

Relatório Final de Estágio
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

MEDICINA E CIRURGIA DE ANIMAIS DE COMPANHIA

Fernando José da Silva Cunha e Reis

Orientador:

Leandro da Silva Gardel, DVM, PhD (Instituto Ciências Biomédicas Abel Salazar)

Co-Orientadores:

Ana Catarina Leão, DVM (Centro Clínico Animal Guimarães)

Jordi Manubens Grau, DVM (Hospital Veterinari Molins)

Relatório Final de Estágio
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

MEDICINA E CIRURGIA DE ANIMAIS DE COMPANHIA

Fernando José da Silva Cunha e Reis

Orientador:

Leandro da Silva Gardel, DVM, PhD (Instituto Ciências Biomédicas Abel Salazar)

Co-Orientadores:

Ana Catarina Leão, DVM (Centro Clínico Animal Guimarães)

Jordi Manubens Grau, DVM (Hospital Veterinari Molins)

O relatório final de estágio do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária representa o término do estágio curricular de dezasseis semanas realizado na área de Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia, no Centro Clínico Animal Guimarães e no Hospital Veterinari Molins.

O principal objetivo do estágio é estabelecer a ligação entre os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e a sua aplicação prática, permitindo melhor preparação para iniciar a atividade profissional. Os objetivos que me propus atingir neste período foram: desenvolver o raciocínio clínico, consolidar os conhecimentos teóricos e adaptá-los à prática clínica diária, melhorar a minha autonomia e capacidade de lidar com os pacientes.

No Centro Clínico Animal Guimarães tive a oportunidade de assistir a consultas, participar na realização de exames complementares de diagnóstico e discussão de casos clínicos, assistir, auxiliar e participar em diversas cirurgias (incluindo execução e manutenção anestésica), prestar cuidados e administrar tratamentos necessários aos animais internados.

No Hospital Veterinari Molins, tive a possibilidade de assistir a consultas de especialidade, de urgência, participar na discussão de casos clínicos e opções de tratamento e prestar os cuidados necessários aos animais hospitalizados. Assisti, auxiliei e participei igualmente em diversas cirurgias e tive a oportunidade de presenciar a realização de exames complementares de diagnóstico como fluoroscopia, tomografia axial computadorizada e ressonância magnética. Neste local pude ainda assistir a sessões de fisioterapia e palestras de temas variados.

A passagem por estes locais permitiu-me contactar com diferentes realidades do mundo da Medicina Veterinária, ambas proporcionando experiências muito enriquecedoras. Para além de aprofundar os conhecimentos práticos e teóricos adquiridos ao longo do curso, esta etapa fez-me ganhar autonomia em vários campos e desenvolver o raciocínio clínico. Perante isto, e apesar do longo caminho que ainda me falta percorrer, considero que os objetivos a que me propus no início deste estágio foram cumpridos.

AGRADECIMENTOS

À minha Mãe, por todo o apoio, ajuda e sacrifícios que me permitiram chegar a este dia. Por suportar o meu mau feitio, pelo exemplo de força e determinação e pela supermulher que é.

Ao meu Pai, igualmente por toda a ajuda e suporte que me deu ao longo de todo este tempo, sem o qual não poderia ter chegado aqui.

Ao meu Brother, pela paciência, por toda a ajuda sempre que precisei e por me aturar desde que nasceu.

À Cátia, simplesmente por tudo! Pela pessoa que é, por estar sempre presente, por toda a ajuda e compreensão, por aturar o meu mau humor das muitas épocas de exames (e não só)... Enfim, por tudo nos últimos 12 anos!

Aos meus Avós, por estarem sempre presentes e pelo suporte que são, sem o qual teria sido difícil chegar aqui.

A todos os amigos que fizeram parte destes anos de faculdade, especialmente à Tita, à Margarida, ao Varandas e ao Maia, por todos os momentos que passamos juntos.

A todo o pessoal que fez de São Vicente das Hortas uma experiência inesquecível. Ágata, Joana, Soraia, Jorge, Katy, pela forma como me receberam e fizeram sentir em casa, por toda a ajuda, dicas, paciência e momentos divertidos.

Ao Professor Gardel, por ter sido o meu orientador, por toda a sua ajuda e disponibilidade.

À Dra. Catarina e toda a equipa do Centro Clínico Animal de Guimarães (Dr. Manuel, Dra. Sónia e Adriana), pela oportunidade que me deram, pela forma como me receberam e integraram na equipa, pela paciência, pelos conhecimentos transmitidos e por toda a ajuda, disponibilidade e gosto em ensinar.

À vasta equipa do Hospital Veterinari Molins, pela oportunidade que me proporcionaram, por todo o conhecimento transmitido e pela disponibilidade em ensinar e ajudar.

A todos aqueles que se cruzaram comigo ao longo da vida e deixaram a sua marca.

E finalmente ao Miau, por ser o responsável por estar em Veterinária e ter dado um rumo diferente e melhor à minha vida. Por ter estado ao meu lado incondicionalmente todo este tempo e ser muitas vezes meu companheiro de estudo. Também à Kitty e à Mia pelas gatas fantásticas que são.

° - graus	MCV - volume corpuscular médio
% - percentagem	mEq - miliequivalente
> - maior que	mg - miligrama
® - produto registado	mg/dl - miligrama por decilitro
µg/kg - micrograma por quilograma	mg/kg - miligrama por quilograma
µl - microlitro	min - minuto
BID - duas vezes por dia	ml - mililitro
BUN - nitrogénio ureico no sangue	ML - medial-lateral
CC - crânio-caudal	ml/kg/h - mililitro por quilograma por hora
CCAGuimarães - Centro Clínico Animal de Guimarães	mm - milímetro
CE - corpo estranho	mmol/l - milimoles por litro
cm - centímetro	MOI - músculo obturador interno
dl - decilitro	MPE - membro posterior esquerdo
DVG - dilatação e vólvulo gástrico	NaCl - cloreto de sódio
ECG - eletrocardiograma	PO - via oral
G - Gauge	pv - peso vivo
g/dl - grama por decilitro	SC - via subcutânea
h - hora	SID - uma vez por dia
HVMolins - Hospital Veterinari Molins	SIS - submucosa de intestino delgado
IM - via intramuscular	TID - três vezes por dia
ITU - infeção do trato urinário	TRC - tempo de repleção capilar
IV - via intravenosa	VPC – contração ventricular prematura
K⁺ - ião potássio	
KCl - cloreto de potássio	
kg - quilograma	
LL - latero-lateral	

Resumo.....	iii
Agradecimentos.....	iv
Abreviaturas.....	v
Índice.....	vi
Caso Clínico n.º 1: Cirurgia de Tecidos Moles – Hérnia Perineal.....	1
Caso Clínico n.º 2: Etologia – Agressividade Canina.....	7
Caso Clínico n.º 3: Cirurgia Ortopédica – Fratura Fémur Distal (Salter-Harris I).....	13
Caso Clínico n.º 4: Urologia – Urolitíase Canina.....	19
Caso Clínico n.º 5: Gastroenterologia – Dilatação e Torção Gástrica.....	25
Anexo I: Caso Clínico n.º 1: Cirurgia de Tecidos Moles – Hérnia Perineal.....	31
Anexo II: Caso Clínico n.º 2: Etologia – Agressividade Canina.....	32
Anexo III: Caso Clínico n.º 3: Cirurgia Ortopédica – Fratura Fémur Distal (Salter-Harris I).....	33
Anexo IV: Caso Clínico n.º 4: Urologia – Urolitíase Canina.....	36
Anexo V: Caso Clínico n.º 5: Gastroenterologia – Dilatação e Torção Gástrica.....	37

CASO CLÍNICO N.º 1: CIRURGIA DE TECIDOS MOLES – Hérnia Perineal

Caracterização do paciente e motivo de consulta: Taki, canídeo macho castrado de raça indeterminada, 10 anos de idade, com 11,3 kg de peso vivo, referenciado ao HVMolins para realização de herniorrafia perineal direita. **Anamnese:** O Taki apresentou-se à consulta devido ao aparecimento, há cerca de uma semana, de uma tumefação na zona perianal direita. Os proprietários relataram que o animal vinha demonstrando ligeira dificuldade em defecar e urinar, com as fezes um pouco mais duras e demorando um pouco mais que o habitual, tanto na defecação como na micção. Não havia evidência de dor, vocalização nem posturas anómalas, e tanto a urina como as fezes eram de aspeto macroscópico normal, sem que os proprietários tivessem detetado sangue, muco, parasitas ou corpos estranhos. Não havia vômitos, diarreia, poliúria/polidipsia e o apetite não tinha sofrido qualquer alteração. O Taki encontrava-se corretamente vacinado e desparasitado, interna e externamente. No momento não tomava nenhuma medicação e o único registo médico relatado pelos proprietários foi a orquiectomia há dois anos. Era um animal de interior, com acesso supervisionado ao exterior público. Era o único animal da casa e a dieta consistia numa ração comercial seca de qualidade *premium*, com água sempre à disposição e sem acesso a lixo nem tóxicos. A anamnese dirigida aos outros sistemas não apresentava alterações. **Exame de estado geral:** O Taki estava alerta, com temperamento equilibrado e atitude normal. A condição corporal foi considerada normal com tendência a obesidade moderada. Os restantes parâmetros do exame físico encontravam-se normais e dentro dos valores de referência, com exceção da palpação abdominal, durante a qual houve ligeira dificuldade em identificar a bexiga e ligeiro desconforto por parte do animal. **Exame do aparelho digestivo:** Confirmou-se a existência de uma tumefação na zona perineal direita, de consistência branda e passível de ser reduzida digitalmente. A palpação retal revelou debilidade da musculatura pélvica do lado direito e também presença de fezes acumuladas. O restante exame apresentava-se normal. **Lista de problemas:** Tumefação perineal direita, tenesmo, estrangúria, debilidade da musculatura pélvica, desconforto abdominal. **Diagnósticos diferenciais:** Hérnia perineal, abscesso perineal, trauma perineal, neoplasia perineal, hiperplasia das glândulas perianais, saculite anal, neoplasia dos sacos anais, abscesso prostático. **Exames complementares de diagnóstico:** **Hemograma:** (Anexo I, tabela 1) normal. **Bioquímica:** (Anexo I, tabela 1) normal. **Urianálise:** (cistocentese – Anexo I, tabela 2) normal. **Cistografia de contraste:** (Anexo I, figura 1) LL - observa-se a bexiga em posição pélvica, bem como acumulação de fezes no reto. **Diagnóstico:** Hérnia perineal direita com ligeira retroflexão da bexiga. **Tratamento:** Herniorrafia por transposição do músculo obturador interno (MOI) e deferentopexia. **Preparação pré-cirúrgica:** Uma vez que o Taki se apresentava bem, sem sinais sistémicos de complicações que justificassem a cirurgia urgente, foi recomendado um período pré-operatório

de tratamento médico e dietético, durante cinco dias. Assim, foram prescritos: um laxante (parafina líquida, 3 ml, PO, TID - Emuliquen[®]); um antibiótico (metronidazole, 20mg/kg, PO, BID - Flagyl[®]); e uma ração seca gastrointestinal, três refeições diárias na dose indicada para o seu peso e condição corporal (Hill's Prescription Diet i/d[®]). Cumpridos os cinco dias, o Taki regressou para realização da cirurgia, tendo-se iniciado a fluidoterapia com Ringer Lactato a uma taxa de manutenção (2 ml/kg/h). **Anestesia:** Como medicação pré-anestésica foram administrados dexmedetomidina (3 µg/kg, IM) e butorfanol (0,2 mg/kg, IM). A indução da anestesia geral realizou-se com propofol dose-efeito (4 mg/kg, IV). Procedeu-se então à entubação do Taki e ao aumento da taxa de fluidos para 5 ml/kg/h. A manutenção da anestesia foi feita com isoflurano (1,5-2%). Para uma melhor analgesia, foi realizado um bloqueio epidural com morfina sem conservante (0,1 mg/kg) diluída em soro fisiológico (NaCl 0,9%). Com o animal em plano anestésico, foi esvaziada a ampola rectal, bem como os sacos anais, procedeu-se à algaliação para melhor identificação da bexiga e uretra durante a cirurgia e realizou-se uma sutura em bolsa de tabaco em volta do ânus para evitar contaminação do campo cirúrgico. Este foi preparado com tricotomia ampla, limpeza e antissepsia da área. **Técnica cirúrgica:** O animal foi colocado em decúbito esternal com os membros posteriores fora da mesa de cirurgia, a qual se posicionou de forma a que a zona pélvica ficasse num plano mais elevado. Iniciou-se a cirurgia com uma incisão curvilínea na pele, 2 cm lateral ao ânus, a qual se estendeu desde a zona cranial do músculo coccígeo até à zona ventral do osso isquiático. Realizou-se a dissecação romba do tecido subcutâneo, expondo o saco herniário, o qual foi incidido segundo a mesma linha da incisão cutânea. O intestino e a bexiga foram então identificados e reposicionados na cavidade abdominal, através da aplicação de pressão suave com o auxílio de uma compressa. Uma vez reduzida a hérnia, foram isolados os vasos e nervo pudendos e identificados os músculos envolvidos (esfíncter anal externo, elevador do ânus, coccígeo e obturador interno). Realizou-se uma incisão ao longo do bordo caudolateral do músculo obturador interno e, recorrendo a um elevador de periósteo, separou-se este músculo do ísquio, tendo o cuidado de não avançar para além do bordo caudal do buraco obturador, protegendo desse modo a artéria e nervo obturador. Terminado este passo, fez-se a transposição dorsomedial do MOI de modo a cobrir o defeito do diafragma pélvico. Para a sutura de aposição entre os músculos coccígeo, elevador do ânus, esfíncter anal externo e MOI, foi utilizado fio monofilamentar sintético não absorvível 2-0, com pontos simples interrompidos. Obteve-se assim a reconstrução do diafragma pélvico e, após confirmação da redução completa do defeito, procedeu-se à sutura do tecido subcutâneo (pontos simples contínuos, com fio monofilamentar sintético absorvível 2-0) e da pele (pontos simples interrompidos, com fio monofilamentar sintético não absorvível 2-0). Terminada esta fase, e dada a posição pélvica da bexiga, o animal foi colocado em decúbito dorsal para realização da deferentopexia. Após aceder à cavidade abdominal através de uma incisão na linha média

caudoventral, fez-se retroflexão manual da bexiga através da incisão, de forma a expor os canais deferentes. Previamente ligados durante a orquiectomia, os canais foram separados dos vasos testiculares e cuidadosamente puxados através do anel inguinal, fazendo-se depois a dissecação das uniões peritoneais de cada um deles, até ao nível da próstata; aplicando tração moderada nos *ductus deferens*, puxaram-se a bexiga e a próstata cranialmente. Numa posição adjacente, ao nível do ápice da bexiga vazia, foi criado um túnel na parede abdominal ventrolateral (através de incisão no peritoneu e músculo abdominal transverso), com aproximadamente 2 cm. Cada canal foi introduzido caudocranialmente no túnel, virado na direção oposta e suturado a si próprio e à parede abdominal com 3 pontos simples interrompidos, com fio monofilamentar sintético não absorvível 2-0. Desta forma, bexiga e próstata ficaram fixadas numa posição mais cranial. Posteriormente, procedeu-se à sutura da porção muscular da parede abdominal, utilizando para tal o mesmo fio com pontos simples interrompidos. O tecido subcutâneo e a pele foram suturados com pontos simples contínuos, recorrendo a fio monofilamentar sintético 2-0, respetivamente absorvível e não absorvível. **Pós-cirúrgico:** Logo após a cirurgia, foi removida a sutura em bolsa de tabaco do ânus e confirmada, através da palpação rectal, a correta reconstrução do diafragma pélvico. A fluidoterapia foi mantida a 2 ml/kg/h e foi administrada medicação analgésica e antibiótica (tramadol, 2 mg/kg, IV, TID; cefazolina, 20 mg/kg, IV, TID). Ao fim de 24 horas, o Taki apresentava uma boa recuperação, sem sinais de dor nem dificuldades de micção e defecação, pelo que teve alta. Para além do colar isabelino e da ração gastrointestinal previamente aconselhada (Hill's Prescription Diet i/d®), foram receitadas as seguintes medicações: cefalexina 20 mg/kg PO BID durante 10 dias; tramadol 2 mg/kg PO TID durante 3 dias; parafina líquida 3 ml PO TID (Emuliquen®) até à próxima visita. **Acompanhamento:** A consulta de revisão foi realizada 7 dias após a cirurgia. O Taki apresentou-se com uma evolução bastante favorável, confortável e sem dores, e as feridas cirúrgicas encontravam-se sem sinais de deiscência da sutura e já com a cicatrização bastante avançada, tendo-se retirado os pontos nesse momento. Foi também removido o colar isabelino e recomendado a continuação da ração gastrointestinal e da parafina líquida, uma vez por dia, até à consulta de acompanhamento, 3 semanas depois, em que o Taki já se encontrava perfeitamente recuperado. **Discussão:** A hérnia perineal está descrita como consequência do enfraquecimento e separação dos componentes musculares do diafragma pélvico, condição que leva à perda de capacidade para suportar as estruturas pélvicas e abdominais caudais. Este enfraquecimento do diafragma pélvico permite que ocorra dilatação e desvio do reto, bem como protrusão caudal de órgãos (próstata, intestino delgado e bexiga) para a região subcutânea do períneo^{1,2,3,4,5}. Dependendo do local em que ocorra a herniação, esta pode ser classificada como caudal, dorsal, ventral ou lateral/ciática, sendo que a mais comum é a hérnia perineal caudal, situada entre os músculos elevador do ânus, obturador interno e esfíncter anal

externo^{1,3}. A prevalência desta patologia é relativamente baixa (entre 0,1% e 0,4%), ocorrendo quase exclusivamente em cães machos inteiros idosos, já que a incidência em fêmeas e animais de outras espécies é rara^{1,3,4,5}. A etiologia da hérnia perineal não é totalmente clara e conhecida, mas pensa-se que será multifatorial, com a predisposição congénita, anomalias rectais, desequilíbrio hormonal, hiperplasia prostática e fraqueza estrutural do diafragma pélvico a serem as principais causas apontadas. Casos de cistite, obstrução do trato urinário, saculite anal, inflamação perineal, diarreia, prostatite, obstrução colorretal, obstipação, representam também condições que podem aumentar a predisposição ao aparecimento de hérnias perineais^{1,3}. Os sinais clínicos mais frequentes são a tumefação perineal (uni ou bilateral), tenesmo, obstipação, disquesia, prolapso rectal, flatulência, e/ou incontinência fecal, sinais esses que geralmente resultam da acumulação de matéria fecal no reto desviado/dilatado, obstrução do canal pélvico ou então do estrangulamento/encarceramento de órgãos herniados^{1,3,5}. Segundo Grand *et al.* (2013), retroflexão da bexiga ocorre em 18-25% dos cães afetados, e sinais relacionados com o trato urinário podem estar presentes (estrangúria e anúria). Nos casos mais graves, em que secundariamente ocorra encarceramento da bexiga, e consequente incapacidade para urinar, podem inclusivamente aparecer sinais sistémicos derivados da azotemia pós-renal e desequilíbrios metabólicos. Nesta situação, deve ser iniciada de imediato terapia para aliviar a obstrução^{1,2,3}. O diagnóstico definitivo da hérnia perineal é alcançado através dos sinais clínicos identificados e do toque rectal. Este exame, para além de revelar a perda da estrutura do diafragma pélvico, permite detetar a eventual presença de vísceras pélvicas ou abdominais no saco herniário^{1,3}. A radiografia e a ecografia abdominais podem ser utilizadas como métodos complementares de diagnóstico, uma vez que permitem identificar o conteúdo do saco herniário e medir o tamanho da próstata. Para avaliar a integridade do trato urinário inferior e determinar a posição da bexiga, a cistografia de contraste é o exame indicado^{1,3}. A intervenção cirúrgica é o tratamento de eleição para esta patologia, uma vez que o tratamento médico conservativo, se utilizado isoladamente, não é efetivo no controlo dos sinais clínicos associados à hérnia perineal^{1,2,3,4,5}. No entanto, no período pré-cirúrgico ou em pacientes cujo estado de saúde impossibilite a anestesia geral e a realização da cirurgia, a terapia conservativa pode e deve ser uma opção. Esta tem como principal objetivo amolecer o conteúdo intestinal e promover a defecação regular, de modo a evitar constipação, disúria e estrangulamento de órgãos. Nesse sentido, pode recorrer-se a manejo dietético (dietas ricas em fibra e de elevado teor de humidade), laxantes, enemas periódicos e/ou evacuação manual^{1,3,5}. Atualmente, estão descritas diversas técnicas cirúrgicas para reparação do diafragma pélvico. A primeira descrição surgiu na década de 1940, com a técnica agora designada por herniorrafia tradicional, cujas taxas de recidivas e complicações pós-operatórias se situavam entre 10% e 46% e entre 28,6% e 61%, respetivamente. Perante isto, técnicas alternativas foram surgindo ao longo do tempo, no

sentido de melhorar os procedimentos e, acima de tudo, diminuir as taxas de recidivas e complicações pós-cirúrgicas^{1,4,5}. A herniorrafia tradicional é uma técnica simples de aposição muscular. A reconstrução do diafragma pélvico é realizada através da colocação de suturas entre os músculos esfíncter anal externo e elevador do ânus ou coccígeo. Não raras vezes, o músculo elevador do ânus encontra-se significativamente atrofiado e, conseqüentemente, impróprio para ser utilizado. No seu lugar pode utilizar-se o ligamento sacro-tuberoso como componente lateral, mas é preferível aplicar outra técnica^{1,3,4}. A herniorrafia tradicional apresenta a vantagem de ser uma técnica simples e relativamente rápida de realizar, permitindo tempos de anestesia e cirurgia reduzidos. Alguns autores defendem que a transposição do músculo obturador interno (MOI) é, atualmente, a técnica “*gold standard*” para o tratamento da hérnia perineal, sendo considerada a herniorrafia convencional. Para tal contribui a sua elevada fiabilidade, comprovada com taxas de recidivas baixas (entre 0% e 19%) e taxas de sucesso a longo prazo superiores a 90%. A principal vantagem desta técnica é que o músculo transposto aumenta a resistência do períneo ventral, através da redução da tensão nas suturas de aproximação e, conseqüentemente, diminuição da deformação do esfíncter anal externo. Além disso, aumenta o tecido muscular da zona e proporciona um maior aporte sanguíneo, o que contribui para a cicatrização e prevenção de recidivas^{1,2,3,4,5}. A transposição do músculo glúteo superficial e do músculo semitendinoso são opções úteis quando ocorrem recidivas após utilização de outras técnicas. No caso do músculo semitendinoso, o facto de ser relativamente superficial, ter um bom aporte sanguíneo, ser prescindível devido à sinergia com outros músculos e ser suficientemente grande para preencher o defeito do diafragma pélvico, contribuem para ser uma boa escolha quando outras técnicas falham¹. A colopexia, cistopexia e deferentopexia estão descritas como técnicas complementares à herniorrafia perineal em animais com retroflexão da bexiga e próstata ou prolapso rectal, de modo a prevenir recorrências^{1,2,3}. Outras técnicas publicadas incluem o uso de implantes sintéticos ou biológicos de forma a reforçar a correção do defeito e assim evitar recidivas e minimizar complicações. A malha de polipropileno, submucosa de intestino delgado ou colagénio da derme derivados de suínos e a fáscia lata autóloga são os materiais recomendados para este efeito^{1,4,5}. Contudo, em qualquer uma das abordagens referidas existe possibilidade de ocorrência de complicações pós-cirúrgicas. Lesão do nervo ciático, incontinência fecal/urinária, infeção/deiscência da sutura, necrose da bexiga e recorrência da hérnia perineal são os problemas mais frequentes^{1,2,3,4,5}. Na tentativa de contornar esta situação e evitar a utilização de materiais sintéticos, foram recentemente publicados dois ensaios experimentais para a reparação cirúrgica da hérnia perineal: uso de aloenxerto de submucosa de intestino delgado canino e uso de túnica vaginal autóloga.

Aloenxerto de submucosa de intestino delgado canino (SIS)⁴: Os enxertos foram obtidos de um cadáver, nas duas horas seguintes à eutanásia. Foram colocados entre os músculos elevador do ânus, coccígeo e obturador interno, durante a realização de uma herniorrafia simples de aposição muscular. Ao fim de 12 meses, não houve recorrência de hérnia nem qualquer complicação associada. Para além disso, o facto de a SIS canina ser um aloenxerto e, consequentemente, não estar relacionado com complicações derivadas de respostas imunológicas, é possível afirmar que este material biológico é uma alternativa viável às malhas sintéticas.

Túnica vaginal autóloga⁵: Para a realização desta técnica, a túnica vaginal foi obtida no momento da castração (imediatamente antes da herniorrafia) e foi colocada caudocranialmente por baixo do músculo coccígeo até ao ligamento sacrotuberal. Das 11 hérnias corrigidas, apenas uma apresentou recorrência (9,09%), dez dias após a cirurgia. O estudo concluiu que a túnica vaginal autóloga, para além de fortalecer o diafragma pélvico, não provoca reações antigénicas e apresenta um custo menor, à semelhança da SIS canina, quando comparada com material sintético. Contudo, tem a desvantagem de apenas ser exequível em animais machos não castrados.

Apesar de demonstrarem ser uma alternativa viável às técnicas atualmente mais utilizadas, tanto a SIS canina como a túnica vaginal autóloga necessitam ainda de uma maior e melhor avaliação, devido ao reduzido número de animais em que foram testadas.

Bibliografia:

1. Aronson L.R. (2012) "Rectum, Anus, and Perineum" in Tobias K.M., Johnston S.A. (Ed.) **Veterinary Surgery Small Animal**, Vol. II, Elsevier Saunders, 1589-1600;
2. Grand J., Bureau S., Monnet E. (2013) "Effects of urinary bladder retroflexion and surgical technique on postoperative complication rates and long-term outcome in dogs with perineal hernia: 41 cases (2002-2009)" **JAVMA** 243, 1442-1447;
3. Hedlund C.S., Fossum T.W. (2007) "Surgery of Digestive System" in Fossum T.W. (Ed.) **Small Animal Surgery**, 3ª Ed., Mosby Elsevier, 515-520;
4. Lee A., Chung W., Kim D., Lee K., Suh H.J., Do S.H., Eom K., Kim H. (2012) "Use of canine small intestinal submucosa allograft for treating perineal hernias in two dogs" **Journal of Veterinary Science** 13(3), 327-330;
5. Pratummintra K., Chuthatep S., Banlunara W., Kalpravidh M. (2013) "Perineal hernia repair using an autologous tunica vaginalis communis in nine intact male dogs" **Journal of Veterinary Medical Science** 75(3), 337-341.

CASO CLÍNICO N.º 2: ETOLOGIA – Agressividade canina

Caracterização do paciente e motivo de consulta: Yako, canídeo macho cruzado de Pastor Alemão, 4 anos de idade, inteiro, com 24,5 kg/pv, foi ao HVMolins para uma consulta da especialidade de Etologia. **Anamnese:** O Yako apresentou-se à consulta devido a um episódio, cerca de uma semana antes, em que mordeu a mãe do dono. Os proprietários referiram que era um animal muito ansioso, medroso e que ladrava muito. Encontrava-se corretamente vacinado e desparasitado, interna e externamente. Não tomava nenhuma medicação nem havia qualquer registo médico. Era um animal de interior, com acesso supervisionado ao exterior público. Era o único animal da casa e a dieta consistia numa ração comercial seca de qualidade *premium*, com água sempre à disposição e sem acesso a lixo nem tóxicos. A anamnese dirigida aos outros sistemas não apresentava alterações. **História comportamental:** O Yako foi adotado com três semanas de vida, caso contrário iria para um canil. Havia referência de que o pai já apresentava comportamento agressivo. O dono vivia sozinho quando o adotou e, por volta do ano e meio, a companheira mudou-se para a casa, não havendo qualquer problema. De momento têm uma filha de onze meses. Vivem num apartamento com terraço, no qual não gosta de ficar pois era o local onde o dono o deixava quando ficava só. Antes levavam-no muito a passear, mas agora apenas duas vezes por dia (15-20 minutos), já que a dona não o pode levar porque puxa muito a trela e até já a fez cair. Atualmente quase nunca está só e quando a dona sai para as compras arranha a porta, a parede e ladra muito. Os proprietários acreditam que tem medo, uma vez que quando alguém lhe quer tocar recua, fica eriçado e rosna, apenas se deixa tocar por eles. De acordo com a proprietária, quando se tenta fazer alguma coisa que ele não quer, rosna, por exemplo para sair de uma divisão da casa. Ela força-o a sair, mas reconhece que o faz com medo e que ele marca. Existe um vizinho que o conhece desde pequeno, que lhe tocava, agora o Yako aproxima-se dele contente mas, quando ele lhe tenta tocar, também rosna. Não está sociabilizado com cães nem nunca conviveu com outros animais e tem muito medo de barulhos (trovoadas, foguetes). Com a bebé de momento está bem, vigia-a e protege-a e eles deixam-no com ela na manta e não lhe faz nada. Contudo, ela agora começa a gatinhar, segue-o e ele foge. Tem ração sempre à disposição e come quando quer. O incidente com a mãe do dono ocorreu quando ela tinha acabado de chegar da rua e ele estava muito excitado. Tocaram à campainha, ele ficou ainda mais nervoso e ao tentar afastá-lo, ele mordeu-a. **Exame de estado geral:** O Yako entrou na sala de espera eriçado, devido à presença de outros cães. Já no consultório, encontrava-se alerta, com temperamento nervoso e atitude típica de um animal com medo (postura retraída, cifose, cauda entre as pernas, orelhas ligeiramente fletidas para trás). A condição corporal foi considerada normal com tendência a magro. Os restantes parâmetros do exame físico encontravam-se normais e dentro dos valores de referência. **Lista de problemas:**

agressividade, ansiedade, medo. **Diagnósticos diferenciais:** agressividade por medo, por conflito interno, por defesa de recursos, territorial, redirecionada, ansiedade por separação, hiperexcitabilidade, problema hierárquico, doenças sistêmicas, disfunção cognitiva. **Exames complementares de diagnóstico:** Hemograma: (Anexo II, tabela 1) normal. Bioquímica: (Anexo II, tabela 1) normal. Urianálise: (cistocentese – Anexo II, tabela 2) normal. **Diagnósticos:** Agressividade por medo/conflito interno, ansiedade por separação, hiperexcitabilidade. (Apenas o problema da agressividade será abordado na discussão.) **Tratamento:** Numa primeira fase, optou-se por fazer uma abordagem apenas através do manejo, educação dos proprietários e alteração de alguns hábitos e rotinas, de forma a avaliar a evolução do Yako. Foram então dadas as seguintes orientações: deixar de ter a alimentação sempre disponível, dar apenas 3 vezes por dia e não dar “petiscos” enquanto estão à mesa; aumentar a frequência e a duração dos passeios, bem como do exercício físico; não dar nada de forma gratuita, pedir sempre algum comportamento relaxado (sentar, deitar) antes de lhe dar o que quer que seja; ignorar quando pede atenção, apenas quando estiver tranquilo; proporcionar-lhe uma área segura onde se possa refugiar em situações de medo/*stress*, como uma transportadora ou uma zona da habitação resguardada; estabelecer uma barreira física (sem que seja entendida como um castigo) para que não possa estar em contacto com a bebé se eles não estiverem presentes; dar-lhe especial atenção sempre que a menina esteja presente, de modo a que associe a sua presença a algo bom, positivo. Deviam ter em mente que tinha ansiedade por separação, mas que no momento não era o problema prioritário. Aconselhada consulta de acompanhamento em 20-30 dias. **1º Acompanhamento:** Cerca de 35 dias depois, o Yako regressou para consulta de revisão. Os proprietários referiram que, depois da primeira consulta, ele tinha estado mais tranquilo e não voltou a morder nenhum adulto. No entanto, ocorreram dois episódios em que marcou a menina. Na primeira vez, a mãe estava com ele, a fazer-lhe carícias, a menina aproximou-se e tentou-lhe tocar, ele virou-se e encostou-lhe os dentes. Na segunda vez, ela pôs-lhe a mão na boca e não sabem se foi ao retirar que a arranhou. Em ambas as ocasiões poderia ter provocado lesões mais graves, acreditavam que tivesse sido apenas um aviso, mas não podiam correr riscos. Perante isto, foi recomendado fazer a introdução e habituação ao açaim e reforçada a necessidade de colocar barreiras físicas que permitissem tê-lo isolado (varanda, cozinha) sem que representasse um castigo para ele, bem como a continuação das orientações anteriores. Foi ainda prescrita a seguinte terapia farmacológica: amitriptilina 2 mg/kg PO SID (Tryptizol®); alfa-casozepina 1 cápsula 225 mg PO SID (Zylkène®); alprazolam 0,02 mg/kg PO TID. Aconselhada revisão telefónica dentro de 7-14 dias, bem como a possibilidade de frequentarem algumas sessões de educação canina para modificação de comportamentos. **2º Acompanhamento:** Passadas duas semanas, a dona comentou que desde que tomava a medicação o Yako ficava muito nervoso duas horas antes de sair à rua, corria pela casa e quando saíam ficava tenso e puxava muito

pela trela. A única melhoria que verificavam era ter deixado de ladrar aos cães na rua. Com a bebé continuava igual, apesar de não ter ocorrido mais nenhum episódio como os anteriores. Contudo, dessa vez mordeu ao vizinho que já o conhecia desde pequeno. Estavam a ponderar seriamente a hipótese de eutanásia. Devido ao término do período de estágio neste hospital, não foi possível acompanhar a finalização do caso. **Discussão:** Os problemas de comportamento são, talvez, a maior ameaça à relação entre humanos e animais de companhia, bem como uma fonte de preocupações e angústia, tanto para proprietários como para médicos veterinários. Atualmente, os problemas comportamentais são muitas vezes apontados como motivo de abandono de animais, entrega em abrigos/associações ou até eutanásia^{1,2,5}. Alguns dos problemas com que os etologistas se deparam são: agressão, ansiedade, comportamento destrutivo, eliminação inadequada ou desobediência. No entanto, a agressividade é o problema comportamental mais vezes referido, a qual tem um impacto muito forte na ligação dono-animal, conduzindo a *stress* emocional para a família, fraca qualidade de vida e um aumento do risco de abandono, renúncia ou eutanásia do animal^{1,3,4,5,6}. A agressão pode ser definida como um ato físico ou ameaça de ação por parte de um indivíduo, que reduz a liberdade ou a aptidão genética de outro. Embora seja um comportamento normal em todas as espécies, torna-se problemática quando assume intensidade ou contextos anormais, se manifesta contra alvos aberrantes (autodirigida), se torna perigosa para outros animais ou pessoas e/ou interfere com a ligação humano-animal^{1,4}. A etiologia do comportamento agressivo é multifatorial e, frequentemente, complicada. Fatores perinatais (ambiente intrauterino, interações com a mãe e irmãos), as experiências (sociabilização e aprendizagem) e aspetos relacionados com a biologia (genética, hormonas), afetam a expressão deste tipo de comportamentos¹. Segundo Luescher *et al.* (2008), estudos demonstram que existe hereditariedade moderada (29-40%) para a agressividade, sugerindo que embora haja uma óbvia contribuição genética, o ambiente e as experiências representam um papel muito importante para o nível de agressividade de um cão. De facto, o ambiente perinatal de um cachorro pode ter um impacto profundo no seu comportamento adulto, de tal modo que o *stress* materno ou precoce pode alterar permanentemente a reatividade de um animal a situações de *stress* futuras. Além disso, foi verificado que 44% de uma população de cães agressivos com outros cães tiveram pouca ou nenhuma interação com membros da mesma espécie desde as 5 semanas até aos 5 meses de idade, o que sustenta que o défice de sociabilização seja talvez o fator mais importante no desenvolvimento de agressividade em cães fisiologicamente normais¹. Existe alguma controvérsia relativamente à classificação da agressão canina. Atualmente, os etologistas descrevem os seguintes tipos de agressão: por medo, por conflito interno, por defesa de recursos, territorial/proteção, por predação, por brincadeira, por dominância, por dor/doença, maternal, redirecionada, por falha de comunicação intraespecífica, com causa orgânica^{3,4,6}. É também importante determinar se estamos perante uma resposta comportamental normal, uma

resposta normal dentro do contexto, mas problemática ou inaceitável para os proprietários, um comportamento anormal ou uma indicação de um problema médico primário^{1,5}. Existe a possibilidade de algumas patologias se manifestarem com sinais de agressão (hiperadrenocorticism, hipotireoidismo, ataques, encefalopatia hepática), enquanto a dor resultante de algumas condições médicas (otite externa, artrite, atopia, gastroenterite) pode também contribuir ou provocar reações agressivas. Desta forma, animais que se apresentem por este tipo de comportamento devem ser alvo de um exame físico completo, hemograma, bioquímica e urianálise, testes importantes para avaliar o estado de saúde geral e fornecer dados básicos caso seja necessário prescrever agentes farmacológicos^{2,3,4,5,6}. Porque a agressão por si só não é um diagnóstico, e de forma a permitir uma abordagem clínica ao problema, torna-se importante chegar a um diagnóstico. Estes são, na grande maioria das vezes, descritivos e centram-se fundamentalmente no relato feito pelos proprietários quanto ao estímulo, motivação, alvo e situação que provoca o comportamento agressivo. Nesse sentido, é fundamental haver uma completa e precisa história comportamental que inclua descrições do paciente, interações com membros da família e outros animais, condições em que vive e detalhes do problema atual. Para além disso, devem ser também abordados parâmetros como: experiências e comportamento enquanto cachorro; idade de início do problema; estado de saúde geral; eventuais doenças/condições que possam agravar o comportamento; temperamento, linguagem corporal e evolução^{2,3,4,5,6}. Selecionar o tratamento mais adequado depende do tipo de comportamento apresentado pelo animal, do ambiente em que vive e dos recursos e capacidades dos proprietários. Cada passo deve ser explicado cuidadosamente e devem ser colocadas expectativas realistas para a recuperação. Deve ficar bem esclarecida a diferença entre melhoria no comportamento e recuperação completa do problema. A família deve estar consciente de que alterar o comportamento do animal demora tempo, as melhoras podem não surgir de forma linear, os retrocessos são comuns na maioria dos casos e a recuperação total pode, inclusive, não chegar a ser conseguida¹. Uma vez que muitos animais apresentam não uma mas várias formas de agressividade, o médico veterinário deve estabelecer o plano de tratamento dando prioridade ao problema que se apresenta mais grave. Os objetivos gerais do plano de tratamento são: evitar novos episódios de agressão e danos; criar uma relação estável com os donos; diminuir a excitabilidade, ansiedade, medo ou impulsividade do animal; promover uma resposta emocional e comportamental aceitável aos estímulos e situações que originam o comportamento agressivo⁴. Um plano de tratamento adequado para casos de agressividade deve incluir várias abordagens. A primeira, já referida anteriormente, é a avaliação médica e respetivo tratamento, quando se justifique. Depois, é crucial proceder à educação da família relativamente a todos os aspetos e implicações do problema, bem como esclarecer vários mal-entendidos e ideias incorretas relativas ao comportamento animal. Um dos aspetos que deve ser sublinhado é que todas as formas de

castigo e punição física devem ser evitadas e estão contraindicadas. Foi demonstrado que a utilização de coleiras estranguladoras, de picos e de choques, bater, berrar/gritar é contraproducente e pode até originar o aumento de situações de agressão. Isto porque punir o cão por demonstrar sinais de aviso (rosnar, ladrar) pode levar à supressão desses sinais, sem tratar a causa subjacente, podendo resultar que o cão aprenda a morder sem avisar^{1,2,3,4,6}. Outro ponto-chave são as recomendações de segurança. É especialmente importante proteger as crianças, nomeadamente através da separação física, mesmo que este não tenha demonstrado agressividade para com elas. As crianças têm maior risco de serem mordidas devido à sua imprevisibilidade inerente, inconsistência, são mais pequenas e estão mais próximas do nível dos olhos e da boca do cão. Por outro lado, os donos devem ser informados que um animal que tenha mordido no passado tem maior probabilidade de voltar a morder. É então importante ensinar como os animais demonstram sinais de agressividade através das expressões faciais e de posturas corporais, de modo a ajudar a evitar ferimentos e para que possam interromper qualquer interação quando o animal mostrar algum desses sinais. Devem também ser evitadas todas as situações que se sabe que sejam capazes de desencadear comportamentos agressivos^{2,3,4,6}. Alterações de manejo são também um ponto importante no plano de tratamento. Estas têm como objetivo ajudar os proprietários a evitar mordeduras e diminuir a excitabilidade do animal, através da deteção e satisfação das suas necessidades biológicas. O exercício físico e o enriquecimento ambiental são aspetos essenciais. Por um lado, o exercício queima o excesso de energia e ajuda a aumentar os níveis de norepinefrina e serotonina no cérebro e a libertar endorfinas, as quais têm efeitos calmantes e ansiolíticos. Por outro lado, o enriquecimento ambiental ajuda a manter o animal ocupado quando está sozinho e melhora a adaptação comportamental através do desenvolvimento das suas capacidades de resolução de problemas^{1,2,4}. A modificação comportamental tem como primeiro objetivo permitir o controlo por parte do dono, através do condicionamento operante, e depois então trabalhar no sentido de alterar a resposta emocional do animal, recorrendo ao condicionamento clássico. Existem várias designações para as técnicas de modificação comportamental baseadas em reforço positivo e todas têm em comum pedir ao animal que realize uma tarefa de obediência (sentar, deitar) antes de receber qualquer coisa que pretenda. Porém, os programas de modificação comportamental devem ser adaptados a cada caso específico, dinâmicas e rotinas familiares, necessidades do paciente e do dono, tendo sempre em consideração a segurança e bem-estar de todos os envolvidos^{1,2,4,5,6}. As ferramentas de manejo disponíveis devem também ser tomadas em consideração. Estas ajudam o dono a ganhar alguma sensação de controlo sobre o animal, o que pode ser um passo importante na fase inicial do plano de tratamento. Açaime, coleiras, trelas e coleiras especiais com suporte de focinho (*head halter*) são exemplos de acessórios que podem ser utilizados, sendo que o cão deve ser sempre habituado ao seu uso, de forma a associar a experiências positivas. Jamais devem ser utilizados como forma de

castigo^{1,2,3,4,6}. Por fim, a utilização de medicação pode ser igualmente necessária e útil, uma vez que pode facilitar consideravelmente a modificação comportamental, especialmente em casos onde o medo, ansiedade, nervosismo e hiperexcitabilidade estejam presentes. Os inibidores seletivos da recaptação de serotonina (fluoxetina, sertralina, paroxetina) têm efeitos antidepressivos, ansiolíticos e antcompulsivos e são, de momento, a primeira classe de fármacos prescritos para problemas de agressão em cães. Para produzirem alterações terapêuticas realmente visíveis, requerem administração contínua prolongada. Os antidepressivos tricíclicos (amitriptilina, clomipramina) também podem ser utilizados, embora se tenham demonstrado mais eficazes em problemas relacionados com ansiedade e/ou medo, pelo que devem ser reservados para pacientes que apresentem igualmente estes distúrbios. As benzodiazepinas (diazepam, alprazolam) também são bastante eficazes a reduzir a ansiedade, mas podem levar a desinibição da agressividade, pelo que o seu uso deve ficar reservado para animais cuja resposta agressiva seja puramente defensiva. Terapias naturais como o triptofano e um hidrolisado do leite (alfa-casozepina) parecem ter igualmente efeitos benéficos na redução de algumas formas de ansiedade^{1,3,4,5,6}. Uma vez que a segurança é a principal preocupação em todos os casos, uma questão que não pode deixar de ser falada é a eutanásia, especialmente com animais em que a segurança não pode ser garantida e se considere arriscada a readoção. Quando discutida, os fatores que devem ser ponderados são o prognóstico, a capacidade da família para garantir a segurança e a qualidade de vida do animal. Não obstante, a agressividade canina é muitas vezes tratável, prolongando e melhorando a qualidade de vida do animal. Por esse motivo, os cães não devem ser rotulados com um prognóstico negativo simplesmente por terem demonstrado agressividade, mas sim avaliados e cuidados por profissionais qualificados^{1,2,3,4,5,6}.

Bibliografia:

1. Haug L. (2008) "Canine aggression toward unfamiliar people and dogs" **Veterinary Clinics Small Animal Practice** 38, 1023-1041;
2. Horwitz D. (2008) "Managing pets with behavior problems: realistic expectations" **Veterinary Clinics Small Animal Practice** 38, 1005-1021;
3. Luescher A., Reisner I. (2008) "Canine aggression toward familiar people: a new look at an old problem" **Veterinary Clinics Small Animal Practice** 38, 1107-1130;
4. Radosta L. (2013) "Canine aggression" in Landsberg G., Hunthausen W., Ackerman L. (Ed.) **Behavior Problems of the Dog and Cat**, 3ª Ed., Elsevier Saunders, 297-326;
5. Seibert L., Landsberg G. (2008) "Diagnosis and management of patients presenting with behavior problems" **Veterinary Clinics Small Animal Practice** 38, 937-950;
6. Vilanova X. (2002) "Problemas de agresividad del perro" in Vilanova X. (Ed.) **Etología Clínica Veterinaria del Perro y del Gato**, 2ª Ed., Multimédica, 149-178.

CASO CLÍNICO N.º 3: CIRURGIA ORTOPÉDICA – Fratura fémur distal (Salter-Harris I)

Caracterização do paciente e motivo de consulta: Nika, felídeo Europeu Comum, fêmea não castrada, 10 meses de idade, com 3,9 kg/pv, foi referenciada ao HVMolins para realização de redução aberta e fixação interna de uma fratura do fémur distal esquerdo.

Anamnese: A Nika apresentou-se à consulta devido a uma queda de 5-6 metros (varanda de um segundo andar), há dois dias, após a qual apresentou claudicação do membro pélvico esquerdo (MPE). Os proprietários relataram que vinha demonstrando dificuldade em mover-se, não apoiando o membro afetado, este apresentava algum grau de tumefação na zona do joelho e demonstrava sinais de dor quando tentavam manipulá-la. A Nika encontrava-se corretamente vacinada e desparasitada, interna e externamente. Não tomava nenhuma medicação nem havia qualquer registo médico. Era um animal de ambiente interior, sem acesso ao exterior, era o único animal da casa e a dieta consistia numa ração comercial seca de qualidade *premium*, com água sempre à disposição e sem acesso a lixo nem tóxicos. A anamnese dirigida aos outros sistemas não apresentava alterações.

Exame de estado geral: A Nika estava alerta, com temperamento equilibrado e atitude normal, excetuando a claudicação do membro posterior esquerdo. A condição corporal foi considerada normal com tendência a obesidade moderada. Os restantes parâmetros do exame físico encontravam-se normais e dentro dos valores de referência, com exceção da manipulação do membro afetado, durante a qual houve algum desconforto e sinais de dor por parte do animal.

Exame do aparelho locomotor: Confirmou-se a existência de uma claudicação de grau IV do MPE. Durante a manipulação e palpação foi detetada uma deformidade e pequena alteração na angulação da zona distal do fémur do MPE, compatível com fratura, bem como ligeira tumefação e dor nessa zona. O restante exame apresentava-se normal.

Lista de problemas: Claudicação de grau IV, deformidade e alteração na angulação da zona distal do fémur, edema e dor (MPE).

Diagnósticos diferenciais: fratura distal do fémur, fratura proximal da tíbia, rotura ligamentos, fratura patelar, avulsão da crista da tíbia.

Exames complementares de diagnóstico: Radiografia: (Anexo III, figura 1) ML – observa-se separação entre a epífise e a metáfise distais do fémur, pela placa de crescimento, com deslocamento caudal da epífise. CC – observa-se, na zona da placa de crescimento, uma sobreposição entre a metáfise e a epífise femorais. Hemograma: (Anexo III, tabela 1) normal. Bioquímica: (Anexo III, tabela 1) normal. Urianálise: (cistocentese – Anexo III, tabela 2) normal.

Diagnóstico: Fratura distal do fémur (Salter-Harris tipo I).

Tratamento: Redução aberta e fixação interna com cavilhas cruzadas (“*cross pinning*”).

Preparação pré-cirúrgica: Iniciou-se a fluidoterapia com Ringer Lactato, a uma taxa de manutenção (2 ml/kg/h), assim como a antibióterapia com cefazolina (20 mg/kg, IV, TID).

Anestesia: Como medicação pré-anestésica foram administrados dexmedetomidina (3 µg/kg, IM), ketamina (5 mg/kg, IM) e metadona (0,2 mg/kg, IM). A indução da anestesia geral realizou-se com propofol dose-efeito (5 mg/kg, IV). Procedeu-se então ao aumento da taxa de fluidos para 5 ml/kg/h e, com o auxílio de lidocaína em *spray*, à entubação da Nika com tubo endotraqueal 3,5. A manutenção da anestesia foi feita com isoflurano (1,5-2%). Para uma melhor analgesia, foi também realizado um bloqueio epidural com lidocaína (4 mg/kg). Com o animal em plano anestésico, foi preparado o campo cirúrgico, com tricotomia ampla, limpeza e antisepsia da área (Anexo III, figura 2). **Técnica cirúrgica:** O animal foi colocado na mesa cirúrgica em decúbito dorsal. Iniciou-se a cirurgia com uma aproximação parapatelar lateral à articulação do joelho e zona distal do fêmur, através de incisão cutânea de 5-6 cm. A incisão na fáscia lata prolongou-se um pouco mais proximalmente, de modo a permitir a separação por disseção romba dos músculos bicípite femoral e quadricípite, expondo o local da fratura. Recorrendo a um elevador de periósteo, o fragmento epifisário foi cuidadosamente dissecado de tecido fibroso, para que pudesse ser adequadamente manipulado. Uma vez terminado este passo, procedeu-se à redução manual da fratura, fletindo a articulação do joelho (com a articulação do tarso em extensão) e fazendo tração distal na face caudal da zona proximal da tíbia. Com o auxílio de um cabo de bisturi, recolocou-se o fragmento epifisário na posição correta e, para que esta fosse mantida durante a inserção dos fixadores internos, foi cuidadosamente colocada uma pinça de redução de pontas largas entre o sulco intercondilar e um pequeno orifício previamente feito na metáfise cranial do fêmur. Para a fixação interna foram utilizadas cavilhas Kirschner de 1,2 mm, com orientação cruzada (“*cross pinning*”). A primeira foi inserida, com o auxílio de um berbequim ortopédico, no côndilo lateral, imediatamente cranial ao ligamento colateral lateral e orientada em sentido medial, até atingir do córtex do eixo femoral contralateral. A segunda cavilha foi inserida no côndilo medial seguindo o mesmo protocolo e tendo o cuidado de que o cruzamento entre as cavilhas se desse proximalmente à linha de fratura, de modo a aumentar a estabilidade rotacional. Após confirmação da correta redução, fixação e estabilização da fratura, as cavilhas foram ligeiramente dobradas para evitar a sua migração e cortado o excesso para ficar o mínimo possível de material saliente do osso. A sutura da porção muscular foi então realizada com fio monofilamentar sintético não absorvível 2-0 (*nylon*), com padrão interrompido em X. Para a sutura do tecido subcutâneo e da pele, foi utilizado fio monofilamentar sintético absorvível 2-0, com pontos simples contínuos. **Pós-cirúrgico:** Imediatamente após a cirurgia, ainda com a Nika em plano anestésico, foram realizadas radiografias (projeção medial-lateral e cranial-

caudal) para confirmar o correto posicionamento das cavilhas, bem como dos fragmentos ósseos estabilizados (Anexo III, figura 3). A fluidoterapia foi mantida a 2 ml/kg/h e foi administrada medicação analgésica, anti-inflamatória e antibiótica (buprenorfina, 0,01 mg/kg, IV, TID; meloxicam, 0,2 mg/kg, SC, numa única administração; cefazolina, 20 mg/kg, IV, TID). No dia seguinte, a Nika apresentava uma boa recuperação, pelo que teve alta. Para além do colar isabelino foram receitadas as seguintes medicações: cefadroxil 22 mg/kg PO SID durante 10 dias; buprenorfina 0,01 mg/kg PO TID durante 3 dias; meloxicam 0,05 mg/kg PO SID durante 5 dias. Foi ainda aconselhado repouso de um mês (sem saltar nem correr) e marcada consulta de acompanhamento para 10 dias depois. Caso a Nika não retomasse o apoio do membro, regressar para consulta de revisão aos 5 dias pós-cirurgia. Devido ao término do período de estágio no Hospital, não foi possível acompanhar a evolução do caso.

Discussão: O termo fratura significa uma quebra, completa ou incompleta, na continuidade do osso ou cartilagem. Pode ser acompanhada por vários graus de lesão no tecido circundante (incluindo o aporte sanguíneo), assim como comprometimento da função do aparelho locomotor⁶. As fraturas do fémur representam cerca de 20-25% de todas as fraturas na prática clínica de animais de companhia, sendo que esta percentagem sobe para cerca de 45% quando analisadas apenas as fraturas dos ossos longos. No caso específico dos gatos, o fémur é igualmente o osso mais frequentemente fraturado, representando cerca de 30% das fraturas nesta espécie^{2,5,7}. As fraturas femorais podem ser divididas, segundo a zona afetada, em fémur proximal, diáfise femoral e fémur distal, com as da zona distal a serem as mais frequentes entre os felídeos, particularmente as que envolvem a fise distal femoral. O facto de a cápsula articular fibrosa e dos ligamentos serem 2 a 5 vezes mais fortes do que a junção epífise-metáfise da placa de crescimento, torna esta zona mais propensa a lesões^{4,7}. As placas de crescimento podem ser classificadas com base na sua localização, existindo dois tipos: de tração e de pressão. As placas de crescimento de tração localizam-se na origem ou inserção dos músculos, contribuindo muito pouco para o comprimento do osso. As placas de crescimento de pressão localizam-se nas extremidades dos ossos longos e transmitem forças através da articulação adjacente. Estas são responsáveis pelo seu crescimento longitudinal, devido à ossificação endocondral que ocorre nas zonas da metáfise e da epífise. Por esse motivo, os vários tipos de fraturas que envolvem esta zona têm potencial de atrasar ou até interromper o crescimento ósseo, provocando deformidades nos membros como consequência do encurtamento ou de alterações angulares^{3,4}. Atualmente, pensa-se que o encerramento das placas de crescimento ocorre por volta dos 9-12 meses, coincidindo com a maturidade sexual, mas existem outros fatores que afetam esse encerramento, tais como: espécie, localização anatómica, influências hormonais ou até a dieta. Foi também sugerido que nos gatos a castração precoce atrasa o encerramento das fises, mas um estudo concluiu que apenas

ocorre atraso significativo quando comparados machos castrados e inteiros e só nas fises do grande trocânter, fêmur distal e tuberosidade tibial. No caso das fêmeas e das outras placas de crescimento, este atraso provocado pela castração não se verificou^{3,7}. A classificação de Salter-Harris surgiu inicialmente com o objetivo de dar informação prognóstica baseada no tipo de fratura, algo que não se veio a provar como válido. Apesar de não cumprir com a sua expectativa original, esta permanece como sistema *standard* para nomenclatura e consiste na classificação anatómica das lesões da fise em cinco tipos: Tipo I – separação da fise, deslocamento da epífise e da metáfise na placa de crescimento; Tipo II – pequena porção de osso metafisário fraturado, com deslocamento da epífise e da metáfise na placa de crescimento; Tipo III – fratura através da epífise e parte da placa de crescimento, mas metáfise intacta; Tipo IV – fratura através da epífise, placa de crescimento e metáfise, podendo-se visualizar várias linhas de fratura; Tipo V – edema dos tecidos moles adjacentes, sem alteração óssea visível imediatamente após a lesão; algum tempo depois do traumatismo, visíveis deformidades angulares e/ou encurtamento devido ao encerramento precoce das placas de crescimento⁴. (Anexo III, figura 5) Em gatos, as fraturas da fise femoral distal mais frequentes são as Salter-Harris tipo I (gatos com idade média 9,5 meses) e de tipo II (idade média 6,5 meses). Porém, pelos motivos anteriormente descritos, podem surgir gatos jovens adultos com este tipo de fraturas. Tais lesões são normalmente provocadas por acidentes com veículos motorizados ou quedas de alturas elevadas, mas outros tipos de traumatismos podem também originar fraturas^{4,7}. Como muitas vezes estas resultam de situações relativamente violentas, é importante realizar um aprofundado e cuidadoso exame de estado geral e ortopédico, no sentido de descartar outras lesões que possam ter ocorrido e que coloquem em perigo a vida do animal. Dessa forma, condições de choque, hemorragia, ferimentos dos tecidos moles ou abdominais devem ser prioritariamente tratados e corrigidos e o paciente deve ser mantido tão confortável quanto possível^{1,6,7}. Os sinais clínicos na área da fratura podem não ser imediatamente detetáveis, mas incluem um ou vários dos seguintes: dor ou sensibilidade localizada; deformidade ou alteração na angulação do membro; mobilidade anormal; edema local; perda de função e/ou crepitação. Apesar da história e dos sinais clínicos geralmente serem indicativos da presença de uma fratura, para a sua confirmação é imprescindível a realização de radiografia. Assim, fazer pelo menos duas projeções em posições ortogonais é essencial para que o diagnóstico seja preciso e se possa fazer a seleção dos procedimentos adequados de redução e imobilização^{1,6}. O objetivo do tratamento de fraturas é retomar o movimento e funções anteriores, da forma mais rápida e completa possível⁶. As que ocorrem na placa de crescimento são normalmente acompanhadas de alterações que se dão rapidamente após o trauma, nomeadamente uma hemorragia considerável, rápida organização de calo ósseo e também deslocamento caudal do fragmento distal, provocado pelas forças exercidas pelos músculos gastrocnémio, semitendinoso, semimembranoso e bicípite femoral.

Por essa razão, é importante que a redução e fixação deste tipo de fraturas seja efetuado o mais breve possível. Dada a localização específica deste problema, é ainda necessário um correto alinhamento dos fragmentos de forma a restituir a conformação correta à articulação do joelho e conseguir estabilidade na fixação^{4,7}. Quando falamos das fraturas femorais, o tratamento deve passar por redução aberta e fixação interna. Embora estejam descritas várias técnicas para a estabilização cirúrgica, como por exemplo uso de cavilhas intramedulares, fixadores internos, fixadores externos ou placas com parafusos, no caso concreto das fraturas da fise distal do fêmur em gatos (Salter-Harris I e II), as que mais se adequam são as cavilhas intramedulares dinâmicas e as cavilhas cruzadas (*cross pinning*), sendo esta última a mais utilizada^{1,4,5,7}. As técnicas são relativamente semelhantes, sendo que a principal diferença reside no facto de a inserção das cavilhas intramedulares dinâmicas, ao ser feita num ângulo menor relativamente ao eixo femoral, impedir a sua penetração no córtex contralateral. Faz-se então com que estas deslizem pela parede do canal intramedular, inseridas até ao nível do grande trocânter, de forma a garantir uma fixação adequada (Anexo III, figura 4). Estão disponíveis vários tipos de cavilhas intramedulares para o efeito, mas cavilhas redondas e lisas, entre as quais se podem destacar as de Steinmann e as de Kirschner, são sem dúvida as mais utilizadas já que permitem um excelente método de fixação, em que a cura e cicatrização é rápida^{1,4,5,7}. Na correção deste tipo de fraturas existem ainda alguns princípios que devem ser tomados em consideração. Deve ser feita a menor redução e fixação possível, que seja compatível com uma boa recuperação de função e uma rápida cicatrização; deve também ser feita o mais breve possível, de forma a evitar a rápida organização de calo ósseo que ocorre, bem como contraturas musculares; durante a redução aberta, deve ser prestada atenção ao aporte sanguíneo epifisário e ter cuidado durante todas as manipulações, especialmente com as pinças de osso, pois podem facilmente lesionar a epífise ou a cartilagem articular; durante a fixação interna, não se deve recorrer a nenhum método que impeça o crescimento ósseo em comprimento, sendo que quanto mais jovem for o animal, mais importante é evitar estes distúrbios; as cavilhas lisas e redondas são uma boa escolha precisamente por permitirem o deslizamento e crescimento da epífise ao longo da cavilha; estas devem cruzar a placa de crescimento num ângulo mais perpendicular possível e deve-se sempre optar por um método de fixação interna que permita um rápido e ativo, mas progressivo, suporte de peso no membro afetado^{1,4,7}. No período pós-operatório, a atividade deve ser restringida durante pelo menos 6 semanas e, se necessário, deve ser instituído repouso em jaula durante os primeiros 7-14 dias. Algumas sessões de fisioterapia estão também indicadas para prevenir contratura do músculo quadrícipite, caso o animal não retome o uso do membro. Por volta das 3-6 semanas (dependendo da idade do animal) devem ser repetidas radiografias de acompanhamento e, quando se atingir a união óssea, os implantes podem ser retirados. Alternativamente, se as cavilhas tiverem sido suficientemente cortadas de modo a não provocar irritação nos tecidos

adjacentes, estas podem ser mantidas no local, sendo retiradas apenas se vierem a provocar algum efeito adverso^{1,5,7}. Desde que correta e prontamente reduzidas, alinhadas, estabilizadas e fixadas, o prognóstico das fraturas da fise distal do fêmur é bom, tanto para cura como para o regresso total à função do membro. Como a maior parte dos animais produz calo ósseo abundante, independentemente do método de estabilização utilizado, a cura é relativamente rápida e são raros os casos de não união óssea^{4,7}.

Bibliografia:

1. Kim S., Hudson C., Pozzi A. (2012) "Percutaneous pinning for fracture repair in dogs and cats" **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice** 42, 963-974.
2. Könning T., Maarschalkerweerd R., Endenburg N., Theyse L. (2013) "A comparison between fixation methods of femoral diaphyseal fractures in cats – a retrospective study" **Journal of Small Animal Practice** 54, 248-252.
3. Perry K., Fordham A., Arthurs G. (2014) "Effect of neutering and breed on femoral and tibial physeal closure times in male and female domestic cats" **Journal of Feline Medicine and Surgery** 16(2), 149-156.
4. Piermattei D., Flo G., DeCamp C. (2006) "Fractures in Growing Animals" *in* Piermattei D., Flo G., DeCamp C. (Ed.) **Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair**, 4ª Ed., Elsevier Saunders, 737-746.
5. Piermattei D., Flo G., DeCamp C. (2006) "Fractures of the Femur and Patella" *in* Piermattei D., Flo G., DeCamp C. (Ed.) **Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair**, 4ª Ed., Elsevier Saunders, 512-561.
6. Piermattei D., Flo G., DeCamp C. (2006) "Fractures: Classification, Diagnosis and Treatment" *in* Piermattei D., Flo G., DeCamp C. (Ed.) **Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair**, 4ª Ed., Elsevier Saunders, 25-159.
7. Voss K., Langley-Hobbs S., Montavon P. (2009) "Treatment of Selected Surgical Diseases and Injuries – Femur" *in* Montavon P., Voss K., Langley-Hobbs S. (Ed.) **Feline Orthopedic Surgery and Musculoskeletal Disease**, Elsevier Saunders, 455-473.

CASO CLÍNICO N.º 4: UROLOGIA – Urolitíase canina

Caracterização do paciente e motivo de consulta: Trasto, canídeo macho castrado de raça Schnauzer Miniatura, 5 anos de idade, com 8 kg/pv, apresentou-se à consulta no CCA Guimarães, pois nos últimos dias vinha demonstrando alguma dificuldade em urinar.

Anamnese: Os proprietários relataram que, há cerca de 3 dias, o Trasto começou a demonstrar alguma dificuldade em urinar, com micções mais frequentes e um pouco mais demoradas do que o habitual. Não referiram evidência de dor, vocalização, posturas anómalas, nem alterações macroscópicas na urina. Não havia vômitos, diarreia, poliúria/polidipsia e o apetite não tinha sofrido qualquer alteração. O Trasto encontrava-se corretamente vacinado e desparasitado, interna e externamente. No momento não tomava nenhuma medicação e o único registo médico relatado pelos proprietários foi a orquiectomia há quatro anos. Era um animal de interior, com acesso supervisionado ao exterior público. Era o único animal da casa e a dieta consistia numa ração comercial seca de qualidade *premium*, com água sempre à disposição e sem acesso a lixo nem tóxicos. A anamnese dirigida aos outros sistemas não apresentava alterações.

Exame de estado geral: O Trasto estava alerta, com temperamento equilibrado e atitude normal. A condição corporal foi considerada normal com tendência a obesidade moderada. Os restantes parâmetros do exame físico encontravam-se normais e dentro dos valores de referência, com exceção da palpação abdominal, durante a qual o animal demonstrou algum desconforto.

Exame do aparelho urinário: Na consulta não se observou qualquer tentativa de micção e durante a exploração física do aparelho urinário o único órgão palpável era a bexiga, que se encontrava tensa e distendida. O restante exame apresentava-se normal.

Lista de problemas: Disúria, polaquiúria, bexiga tensa e distendida, desconforto à palpação abdominal.

Diagnósticos diferenciais: Urolitíase, infeção do trato urinário, cistite, neoplasia (bexiga, uretra, próstata), trauma vesical/uretral, hiperplasia prostática.

Exames complementares de diagnóstico: Radiografia: abdominal caudal latero-lateral – observou-se distensão vesical e algumas estruturas radiopacas compatíveis com urólitos na bexiga e na uretra. Urianálise: (Anexo IV, tabela 1) urina amarela escura e turva; densidade 1.050; pH 7,5; hematúria (3+); piúria (2+); sedimento urinário com cristalúria (aglomerados de cristais lisos e piramidais compatíveis com cristais de estruvite), eritrócitos, leucócitos, algumas células epiteliais e algumas bactérias.

Diagnóstico: Urolitíase vesical e uretral.

Tratamento: Inicialmente procedeu-se à algaliação do Trasto, com o objetivo de desobstruir a uretra e esvaziar a bexiga. Como se sentiu alguma resistência durante a algaliação, foi realizada urohidropropulsão retrógrada, através da instilação de aproximadamente 30 ml de solução NaCl 0,9% pelo cateter urinário. Foi ainda iniciada antibioterapia com enrofloxacina (5 mg/kg SC SID), assim como alimentação húmida para dissolução dos urólitos (Hill's Prescription Diet s/d[®]), com água sempre à disposição. Foi ainda proposta a realização de cistotomia para remoção dos cálculos vesicais, mas não foi aceite devido a restrições financeiras, pelo que se prosseguiu com o tratamento médico. Após 24 horas o Trasto teve alta, uma vez que se encontrava bem e a urina retirada através da algália estava um pouco menos escura e turva. Foi prescrita enrofloxacina (5 mg/kg PO SID) durante 15 dias, recomendada a continuação da alimentação húmida durante 30 dias e posterior transição para dieta seca de dissolução/prevenção de urólitos (Hill's Prescription Diet c/d[®]) pelo menos durante 3 meses, tendo o cuidado de ter sempre água disponível, de forma a promover a diurese e reduzir a probabilidade de formação de cálculos.

Acompanhamento: A consulta de revisão foi realizada 15 dias depois. O Trasto apresentou-se com uma evolução favorável, os proprietários relataram que urinava sem dificuldade, não havia disúria nem polaquiúria. A radiografia demonstrou a diminuição do tamanho dos urólitos. A urianálise (Anexo IV, tabela 1) apenas revelou a presença de alguns cristais no sedimento, pH de 6,5 e ligeiro grau de hematúria (1+). Foi prolongada a antibioterapia por mais duas semanas, reforçada a importância de continuar com as recomendações anteriores e agendada nova consulta de controlo para 1 mês depois.

Discussão: A urina dos cães é uma solução composta por sais que apresentam elevada solubilidade, mesmo em condições de supersaturação. Contudo quanto mais saturada estiver esta solução, maior a probabilidade de os sais precipitarem e formarem sólidos que vão originar a urolitíase. A cristalúria é o resultado dessa precipitação na urina supersaturada e os urólitos podem formar-se se os cristais se agregarem e não forem excretados^{1,3,5,6}. Os urólitos podem danificar o epitélio urinário e predispor ou agravar a inflamação/infeção bacteriana do trato urinário inferior (ITU). Se estes se alojarem nos ureteres ou na uretra, podem inclusive comprometer o fluxo urinário, provocando obstrução. Os urólitos encontram-se maioritariamente na bexiga ou na uretra, e apenas 5% se encontram alojados nos rins ou ureteres, e são classificados de acordo com o mineral que contêm, sendo que os de estruvite estão entre os mais comuns encontrados em cães, representando cerca de 38% do total de casos de urolitíase relatados^{1,2,3,4,5,6}.

Os constituintes dos cálculos de estruvite (fosfato, magnésio e amônio) estão presentes na urina normal, pelo que a formação de urólitos depende de vários fatores. Entre eles destacam-se a saturação da urina com sais calculogênicos, o período de tempo em que os sais e os cristais ficam retidos na urina, o pH urinário, a existência de um núcleo central sobre o qual a cristalização pode ocorrer e as concentrações urinárias dos inibidores da cristalização, que atuam formando sais solúveis ou interferindo com a capacidade dos íons se combinarem^{1,3,6}. A combinação de dietas ricas em minerais e em proteínas com a capacidade dos cães de produzirem urina altamente concentrada, contribuem para a sobressaturação da urina com sais. Quanto maior for a concentração de sais na urina e menor for a frequência de micção, maior será a probabilidade de ocorrer precipitação e formação de urólitos^{1,2,3,4}. No caso de urolitíase por estruvite, a ITU é um fator predisponente importante e bactérias como *Staphylococcus* e *Proteus* estão geralmente associadas. Essas bactérias produzem urease, uma enzima responsável por converter ureia em amoníaco e dióxido de carbono. A posterior hidrólise do amoníaco em íons hidroxilo e amônio leva à diminuição da concentração dos íons de hidrogênio na urina, resultando na sua alcalinização e consequente redução da solubilidade dos cristais de estruvite. Para além disso, o íon amônio pode também danificar os glicosaminoglicanos que previnem a aderência das bactérias à mucosa urinária, facilitando a instalação da ITU^{1,3,5,6}. Devido à elevada associação com ITU, os urólitos de estruvite são mais comuns em fêmeas. No entanto, a presença de urolitíase nos machos é clinicamente mais grave, já que os urólitos mais pequenos podem passar pela uretra, causando obstrução urinária parcial ou completa. Apesar deste tipo de urolitíase poder ocorrer em animais de qualquer raça, existem algumas que são mais frequentemente afetadas, como os Caniche Miniatura, Bichon Frisé, Cocker Spaniel ou Schnauzer Miniatura, à qual pertencia o Trasto^{1,3,4,5,6}.

Os sinais clínicos de urolitíase variam de acordo com a localização, a quantidade e o tipo de urólitos. Como a maioria se localizam predominantemente na bexiga, são comuns sinais de cistite como disúria, estrangúria, polaquiúria e hematúria^{1,3}. Em cães machos é comum a deposição de urólitos na uretra, na zona caudal do osso peniano, pelo que poderá sentir-se alguma resistência aquando da introdução do cateter uretral. Estes podem estar assintomáticos, apresentar hematúria e dor abdominal, ou em casos de obstrução parcial ou completa da uretra, apresentar sinais de distensão da bexiga, disúria-estrangúria e/ou azotemia pós-renal (depressão, anorexia e vômito). Ocasionalmente, a bexiga ou a uretra podem romper-se, resultando em uroabdómen ou na acumulação de fluido SC na zona perineal e azotemia pós-renal^{1,3}. A nível de urianálise, os achados mais comuns incluem hematúria, piúria, bacteriúria, pH urinário neutro a alcalino e cristalúria de estruvite, tal como se verificou no Trasto. No entanto, a presença de cristais de estruvite na urina não implica sempre a existência

de urolitíase. Há também a possibilidade de este tipo de cristais surgir como artefacto em urinas refrigeradas ou que são analisadas mais do que 4 a 6 horas após a recolha, algo que não sucedeu neste caso^{1,5,6}.

O diagnóstico da urolitíase é geralmente feito com base na história clínica, exame físico e exame radiográfico ou ecográfico. A realização do exame radiográfico permite determinar a presença de urolitíase, exceto nos casos em que são radiolucientes ou muito pequenos. Já no exame ecográfico, os urólitos localizados na bexiga são quase sempre visualizados, quer sejam ou não radiopacos, enquanto os cálculos uretrais são dificilmente observados pela interferência dos ossos pélvicos e peniano. A deteção de cistourólitos pode ainda ser possível através da palpação abdominal em cães com sinais de cistite. A uretrografia retrógrada permite a confirmação do diagnóstico, enquanto a cistografia com duplo contraste constitui um meio de diagnóstico sensível na determinação de cistourólitos, e é uma boa alternativa ao exame radiográfico simples ou ecográfico^{1,3,6}. Alguns parâmetros que podem funcionar como indicadores do tipo de composição mineral do urólito são a sua localização, número, densidade, tamanho e forma, bem como a idade, raça e sexo do animal, a presença de doença concomitante (ITU ou *shunt* porto-sistémico) e a aparência radiográfica dos cálculos^{2,5,6}. A identificação dos cristais na urianálise pode igualmente auxiliar na determinação da composição dos urólitos, mas também não é um método consistente, sendo o mais fiável a sua remoção cirúrgica e posterior análise laboratorial¹.

Numa primeira abordagem, o tratamento passa por resolver a obstrução urinária que eventualmente esteja presente, assim como a descompressão da bexiga. Tal pode ser conseguido através de algaliação, cistocentese, deslocamento dos cálculos uretrais por urohidropropulsão retrógrada ou uretrotomia de emergência, embora esta solução raramente seja necessária. Caso haja suspeita de azotémia pós-renal, a fluidoterapia deve ser iniciada no sentido de restituir o balanço hídrico e eletrolítico^{1,3}. A dissolução espontânea dos urólitos é rara, pelo que é necessária uma abordagem médica e, por vezes, cirúrgica. Apesar da dissolução médica dos cálculos de estruvite, urato e cistina se ter demonstrado bastante eficaz, a opção entre esta e a remoção cirúrgica nem sempre é evidente^{1,3,6}. A cirurgia apresenta algumas vantagens, que consistem em poder determinar o tipo de urólito, corrigir qualquer anomalia anatómica predisponente e obter amostras da mucosa da bexiga para cultura bacteriana, mas também tem desvantagens, onde se incluem a necessidade de anestesia, complicações pós-cirúrgicas, a persistência das causas subjacentes e a possibilidade de remoção incompleta dos urólitos. O tratamento médico visa a diminuição da concentração e o aumento da solubilidade dos sais na urina, bem como o aumento do volume urinário, para que dessa forma a urina pouco saturada diminua a probabilidade de formação de urólitos. A sua

principal desvantagem é que requer uma grande colaboração por parte dos proprietários durante várias semanas ou até meses^{3,6}.

A introdução de uma dieta específica para dissolução de cálculos de estruvite é importante e costuma ser eficaz. No entanto, é necessário uma média de 8 a 10 semanas para que estes se dissolvam quando se recorre a este método, daí a importância da colaboração dos donos. É também preciso ter em atenção que as rações de dissolução não devem ser utilizadas de forma permanente, como uma dieta de manutenção, e não devem ser utilizadas em animais gestantes, lactantes, em fase de crescimento ou que foram submetidos recentemente a cirurgia, visto que podem comprometer a cicatrização devido à sua restrição proteica^{1,2,3,6}. A taxa de dissolução é proporcional à área de superfície do urólito exposta à urina não saturada, ou seja, cálculos maiores demoram mais tempo para se dissolverem pois têm uma área de superfície inferior quando comparados com os mais pequenos. Outro fator decisivo na dissolução é a presença ou ausência de ITU, pois os urólitos estéreis dissolvem-se mais rapidamente (5 a 6 semanas) do que os associados a ITU. Por esse motivo, a eliminação de qualquer ITU bacteriana é parte essencial do tratamento médico para a urolitíase por estruvite. Assim, sempre que o resultado da urianálise o justifique, devem ser realizadas uroculturas e testes de sensibilidade bacteriana, para se poder instituir a antibioterapia apropriada, combinada com a dieta de dissolução^{1,2,3,6}. A indução da diurese, através do aumento do consumo de água ou ingestão de dieta húmida, é também uma medida importante que deve ser adotada juntamente com o tratamento médico ou cirúrgico dos urólitos de estruvite, uma vez que induz tanto a diminuição da concentração de sais como da densidade urinária, a qual se deve manter inferior a 1.020^{3,6}.

Quando a terapia médica para dissolução dos urólitos está a decorrer, é importante que o animal seja examinado no mínimo mensalmente. Deve ser realizada uma urianálise completa, para avaliar o grau de cristalúria e a existência de uma ITU, e uma radiografia abdominal de modo a avaliar a evolução do tamanho do urólito. Se dois meses após o início da terapia de dissolução o urólito não diminuir de tamanho, deve ser averiguado se o proprietário respeitou o tratamento, se houve controlo correto da infeção e ponderar a remoção cirúrgica^{1,3,6}.

A taxa de recorrência é de aproximadamente 25% e é comum alguns cães terem três ou mais episódios de urolitíase durante a vida. Contudo, a probabilidade de recidiva parece ser maior em animais com predisposição familiar e, uma vez que o Trasto faz parte de uma raça com essa característica, as medidas preventivas e a reavaliação frequente são fundamentais^{3,5}.

Bibliografia:

1. Adams L.G., Syme H.M. (2010) "Canine Ureteral and Lower Urinary Tract Diseases" *in* Ettinger S.J., Feldman E.C. (Ed.) **Textbook of Veterinary Internal Medicine**, 7^a Ed., Vol II, Elsevier Saunders, 1988-2011;
2. Calabrò S., Tudisco R., Bianchi S., Grossi M., Bonis A., Cutrignelli M. (2011) "Management of struvite uroliths in dogs" **British Journal of Nutrition** 106, 191-193;
3. Grauer G.F. (2009) "Canine Urolithiasis" *in* Nelson R.W., Couto C.G. (Ed.) **Small Animal Internal Medicine**, 4^a Ed., Mosby Elsevier, 667-676;
4. Houston D., Moore A. (2009) "Canine and feline urolithiasis: Examination of over 50000 urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Center from 1998 to 2008" **Canadian Veterinary Journal** 50, 1263-1268;
5. Okafor C., Pearl D., Lefebvre S., Wang M., Yang M., Blois S., Lund E., Dewey C. (2013) "Risk factors associated with struvite urolithiasis in dogs evaluated at general care veterinary hospitals in the United States" **Journal of the American Veterinary Medical Association** 243, 1737-1745;
6. Palma D., Langston C., Gisselman K., McCue J. (2013) "Canine Struvite Urolithiasis" **Compendium: Continuing Education for Veterinarians** 8(35), 1-7.

CASO CLÍNICO N.º 5: GASTROENTEROLOGIA – Dilatação e torção gástrica

Caracterização do paciente e motivo de consulta: Bruce, canídeo macho castrado de raça Rottweiler, 6 anos de idade, com 48 kg/pv, apresentou-se à consulta no CCAGuimarães por se apresentar com a zona abdominal dilatada e prostrado há cerca de três horas.

Anamnese: Os proprietários relataram que aproximadamente duas horas após a refeição, ingerida de forma extremamente rápida, o Bruce começou a ficar prostrado e a demonstrar algum desconforto e dilatação abdominal. Por vezes tinha vômitos, mas não saía nada. Encontrava-se corretamente vacinado e desparasitado, interna e externamente. No momento não tomava nenhuma medicação e o único registo médico relatado pelos proprietários foi a orquiectomia há quatro anos. Vivia numa moradia, com acesso ao exterior privado e público, este supervisionado. Era o único animal da casa e a dieta consistia numa ração comercial seca de qualidade *premium*, uma refeição por dia, com água sempre à disposição. Referiram também que tem o hábito de roer objetos. A anamnese dirigida aos outros sistemas não apresentava alterações.

Exame de estado geral: O Bruce estava alerta, mas prostrado e com temperamento linfático. Apresentava as mucosas húmidas e brilhantes mas pálidas, com TRC de dois segundos. Os restantes parâmetros do exame físico encontravam-se normais e dentro dos valores de referência, com exceção da palpação abdominal, durante a qual o animal demonstrou desconforto e distensão na região abdominal cranial.

Exame do aparelho digestivo: A palpação superficial revelou uma dilatação abdominal e desconforto à manipulação, e a percussão revelou um som timpânico ao nível do abdómen cranial esquerdo. A restante exploração ao aparelho digestivo não apresentou mais alterações.

Lista de problemas: Dilatação e desconforto abdominal, vômitos não produtivos, som timpânico à percussão, mucosas pálidas e prostração.

Diagnósticos diferenciais: Dilatação gástrica com ou sem torção, vólvulo intestinal, torção esplénica primária, hérnia diafragmática e ascite.

Exames complementares de diagnóstico: Radiografia: abdominal latero-lateral – distensão do estômago e do piloro com gás e, entre estes, uma banda com densidade de tecido mole. Hemograma, Ionograma e Bioquímica: normais (potássio dentro dos limites normais, mas no limite inferior – 4,5 mmol/l). ECG: sem alterações.

Diagnóstico: Dilatação gástrica com torção.

Tratamento: Descompressão e lavagem gástrica com tubo orogástrico; laparotomia para redução da torção e gastropexia. O Bruce foi cateterizado, iniciou a fluidoterapia de choque com Ringer Lactato a uma taxa de 90 ml/kg/h. Sedado com diazepam (0,1 mg/kg, IV) e butorfanol (0,5 mg/kg, IV). Tentou-se a descompressão do estômago através da introdução de um tubo orogástrico lubrificado, a qual se revelou difícil. Procedeu-se então à descompressão por gastrocentese do lado esquerdo com cateteres de 14G, que permitiu a continuação do procedimento com o tubo orogástrico, remoção do conteúdo e lavagem com água morna. Uma vez terminado, o Bruce foi pré-medicado com cefazolina (20 mg/kg, IV) e meloxicam (0,2 mg/kg, SC) e a indução da anestesia foi feita com propofol (4 mg/kg, IV), seguida de manutenção com isoflurano a uma taxa constante de 2%. Foi então iniciada a laparotomia, durante a qual se confirmou a torção do estômago no sentido dos ponteiros do relógio, sem que houvesse necrose dos tecidos. Contudo, foi necessário realizar uma gastrotomia para remoção de corpos estranhos detetados durante a palpação do órgão, que se constatou serem três pedaços de um pano. Após a sutura do estômago, este foi recolocado na sua posição anatômica correta, tendo o cuidado de verificar que o baço e o ligamento gastrosplênico não estavam estrangulados, e foi então realizada a gastropexia incisional por *flap* muscular, de forma a unir de forma permanente o estômago à parede abdominal. Durante a cirurgia não ocorreram complicações, o Bruce esteve sempre estável, e a monitorização do ECG não revelou nenhum complexo ventricular prematuro (VPC). Nas primeiras 24h pós-cirurgia continuou com a fluidoterapia a uma taxa de 7 ml/kg/h, suplementada com KCl (20 mEq). Já no segundo dia, a taxa foi reduzida para 3 ml/kg/h, uma vez que se fez a introdução de água e dieta intestinal húmida em quantidade reduzida, seis refeições por dia. Durante o internamento foi também administrada cefazolina (20 mg/kg, IV, TID), meloxicam (0,1 mg/kg, SC, SID), ranitidina (2 mg/kg, SC, BID) e metoclopramida (0,5 mg/kg, SC, TID). Ao final do terceiro dia, o Bruce teve alta e foi recomendado aos proprietários que continuassem a dieta intestinal húmida distribuída em pequenas refeições ao longo do dia, que a quantidade de água ingerida fosse controlada, que não tivesse atividade física intensa antes e após a ingestão e também que fosse evitado o acesso a objetos que ele pudesse roer e ingerir. Para além disso, foi prescrita a seguinte medicação: cefadroxil (22 mg/kg, PO, BID, durante dez dias), ranitidina (2 mg/kg, PO, BID, durante dez dias) e carprofeno (4 mg/kg, PO, SID, durante cinco dias).

Acompanhamento: A consulta de revisão foi realizada 10 dias depois. Os proprietários referiram que o Bruce estava bem, ativo, a comer com apetite e não teve vômitos. Apresentou-se com uma boa recuperação, sem alterações no exame de estado geral nem no exame dirigido ao aparelho digestivo, tendo-se nessa altura removido os pontos da sutura abdominal. Foi proposto a mudança gradual da dieta intestinal para a ração seca habitual e reforçadas as recomendações dadas aquando da alta.

Discussão: A dilatação gástrica é caracterizada por uma marcada distensão do estômago com gás. A dilatação com vólvulo gástrico (DVG) ocorre quando, adicionalmente, este sofre uma rotação sobre o seu eixo mesentérico, que costuma ser entre 220° e 270°. Devido à obstrução mecânica e ao comprometimento da eructação e do vômito, o estômago fica distendido com gás e fluidos provenientes da secreção gástrica e da estase venosa. Esta dilatação pode causar compressão da veia cava caudal e diminuição do retorno venoso ao coração, resultando em choque hipovolêmico que pode ser exacerbado por congestão das vísceras abdominais, torção esplênica e/ou isquemia gástrica^{1,2,3,4,6}.

Apesar da compreensão em relação aos mecanismos físicos envolvidos nesta condição e de se saber atualmente que existem diversos fatores predisponentes e de risco, não foi identificada uma causa única e a sua etiologia é ainda incerta^{1,2,3,6}. Trata-se de uma emergência que ocorre mais frequentemente em cães de porte grande ou gigante, de tórax profundo, sendo a predisposição racial e a conformação do tórax um dos principais fatores de risco (Rottweiler, Setter Irlandês, São Bernardo, Collie, Dogue Alemão, Weimaraner, Terra Nova). Porém, não são os únicos e situações de vômitos, *stress*, trauma, transtornos primários da motilidade gástrica e a ingestão de corpos estranhos (CE) que se alojam no estômago constituem também fatores de risco a ter em conta, sendo que cães de grande porte ou gigantes têm quase cinco vezes maior probabilidade de sofrer de dilatação gástrica com torção quando têm associada a ingestão de CE^{1,2,3,4,6}. Não devem ainda ser desprezados fatores predisponentes de grande importância, como a ingestão de alimento de forma voraz, alimentação num plano elevado (potencia a aerofagia), a ingestão de elevada quantidade de água e alimento (especialmente numa única refeição diária), a predisposição genética (descendentes diretos de cães que foram afetados por esta patologia) e a idade avançada. Outros aspetos que contribuem para o aumento da incidência são: o temperamento do animal (se este for muito nervoso ou excitado), animais do sexo masculino, animais magros e a qualidade do alimento^{1,2,3,6}. O Bruce conjugava vários destes fatores, pelo que apresentava um risco acrescido de ocorrência de DVG, o que infelizmente veio a acontecer.

Os sinais clínicos mais frequentes são o vômito não produtivo, dor e distensão abdominal, abdômen timpanizado, salivação, inquietação e depressão. No exame físico, é comum os animais apresentarem, para além do estômago dilatado e timpanizado, taquipneia e mucosas pálidas^{3,4,6}. Em caso de esplenomegalia pode ser possível a palpação do baço e, se o animal estiver em choque, pode também apresentar taquicardia, mucosas cianóticas, pulso fraco, TRC aumentado e dispneia. A nível do eletrocardiograma (ECG), podem ser detetadas contrações ventriculares prematuras (VPC) ou taquicardia ventricular nas 72h seguintes ao episódio de DVG^{3,6}. As informações obtidas na anamnese e no exame físico do Bruce permitiram fazer um diagnóstico presuntivo de dilatação gástrica com torção. Quanto aos achados laboratoriais, os

mais frequentes são hematócrito elevado, hipocalémia e acidose metabólica por acumulação de ácido láctico, hipoperfusão dos tecidos e metabolismo anaeróbico^{3,6}. Neste caso, como foi detetado um valor de potássio próximo do limite inferior e como é frequente ocorrer hipocalémia após a fluidoterapia, decidiu-se suplementar o soro com KCl para precaver esta situação.

O exame radiográfico permite o diagnóstico definitivo, mas só deve ser feito após estabilização do animal com fluidoterapia e descompressão gástrica. A projeção lateral direita é a mais indicada em suspeitas de DVG. Em casos de dilatação, esta revela o fundo gástrico distendido com gás, sendo que em casos em que há também torção visualiza-se o piloro igualmente distendido com gás, mas numa posição dorsal ao estômago e separado deste por uma banda de tecido mole (imagem de C invertido) (Anexo V, figuras 1 e 2)^{3,6}. A projeção dorsoventral também pode ser utilizada nos casos de DVG, revelando o piloro distendido com gás à esquerda da linha média e o fundo gástrico do lado direito. No caso do Bruce, a realização da radiografia lateral direita permitiu o diagnóstico definitivo de dilatação gástrica com torção, mas também a exclusão de possível vólvulo intestinal e hérnia diafragmática. Por sua vez, a ascite e a torção esplénica primária constituíam os diagnósticos diferenciais menos prováveis. A primeira porque à percussão o som era timpânico e a prova da flutuação foi negativa, no caso da torção esplénica, apesar de originar dor abdominal, não provoca uma distensão tão acentuada como a apresentada pelo Bruce³.

O tratamento da dilatação gástrica com torção requer ação imediata, com uma primeira estabilização do animal e depois a redução cirúrgica da torção e gastropexia. A estabilização consiste em aplicar fluidoterapia agressiva e descompressão gástrica^{2,3,4,5,6}. Para a fluidoterapia pode ser utilizado Ringer Lactato a taxa de choque (60-90 ml/kg/h) ou uma solução salina hipertónica, através da colocação de um ou mais cateteres endovenosos (na veia jugular ou nas veias cefálicas). Durante este processo a frequência cardíaca, a pressão sanguínea e o débito urinário devem ser monitorizados e, se o animal estiver dispneico, deve ser também colocado a oxigénio através de insuflação nasal ou máscara^{3,6}. Uma vez iniciada a fluidoterapia, a descompressão gástrica geralmente é feita recorrendo a um tubo orogástrico bem lubrificado. Este não deve ser forçado com tentativas violentas, uma vez que pode resultar em rutura do esófago e, caso a passagem do tubo esteja dificultada, realiza-se uma gastrocentese com um cateter de 12-14G na zona timpanizada do estômago por via percutânea^{2,3,4,6}. Esta, juntamente com sedação do animal com butorfanol e diazepam, normalmente permite a passagem do tubo e descompressão gástrica, tal como veio a suceder com o Bruce⁶. Uma vez introduzido o tubo orogástrico, deve realizar-se a remoção do conteúdo e proceder a lavagens sucessivas do estômago com água morna. No caso de este método falhar e não ser possível avançar logo para cirurgia, pode fazer-se uma gastrostomia

temporária com a colocação de um cateter de Foley. Contudo, esta solução temporária não é tão recomendada, porque implica o encerramento do lúmen gástrico aquando a gastropexia, aumentando o risco de contaminação peritoneal³. De modo a evitar a endotoxémia a que esta condição predispõe, deve ser iniciada antibioterapia de largo espectro com cefalosporinas ou ampicilina combinada com enrofloxacin e, em caso de choque, prednisolona ou dexametasona devem também ser administradas^{3,6}. Aproximadamente 40% dos animais com dilatação gástrica e torção desenvolvem VPC's e taquicardia ventricular devido a distúrbios eletrolíticos, ácido-base e da hemostase. O seu tratamento deve ser instituído se as arritmias forem persistentes e estiverem associadas a fraqueza e síncope, consistindo na correção dos distúrbios ácido-base e eletrolíticos (particularmente do K⁺) e na administração de lidocaína (em bólus ou infusão contínua) ou de procainamida^{3,6}.

Depois da estabilização do animal deve proceder-se à cirurgia. A pré-medicação pode ser feita com diazepam em animais que estejam estabilizados, nervosos e, como foi o caso do Bruce, que não apresentem arritmias cardíacas. Se o animal estiver deprimido, a pré-medicação pode não ser necessária. Para indução pode ser utilizada a ketamina e o diazepam, o propofol, ou então, em animais pouco estáveis, o etomidato é uma boa solução, visto que não é arritmogénico e mantém o débito cardíaco. Por sua vez, a manutenção da anestesia pode ser feita com isoflurano ou sevoflurano³. A cirurgia consiste no reposicionamento do estômago e gastropexia para prevenir recidivas, sendo que quando esta não é executada existe um risco de 80% de recorrência do problema^{2,3,6}. Existem várias técnicas para a fixação permanente do estômago à parede abdominal e no caso do Bruce foi realizada a gastropexia incisional por *flap* muscular, por ser uma técnica relativamente fácil e rápida de executar e por não apresentar um risco tão elevado de pneumotórax ou fratura de costela como a técnica de *flap* circuncostal. Durante a cirurgia é essencial a inspeção da integridade dos órgãos e estruturas abdominais, nomeadamente do estômago, baço e ligamento gastrosplénico. Se forem detetadas alterações como necrose do estômago, avulsão ou torção do baço, é necessária a sua correção através de gastrectomia parcial, esplenectomia parcial ou total, consoante o problema^{2,3,6}.

No período pós-operatório é importante continuar a fluidoterapia, corrigir algum desequilíbrio eletrolítico (especialmente do K⁺) que possa existir e fazer eletrocardiogramas de monitorização durante as primeiras 48-72 horas. Alimento com pouca gordura, em pequenas quantidades distribuídas por várias refeições, deve ser introduzido 12h a 24h após a cirurgia, assim como a água. Caso ocorram alterações gastrointestinais como úlceras e vômitos, é necessário o tratamento com protetores da mucosa gástrica (ranitidina) e antieméticos (metoclopramida)³. As principais complicações no pós-cirúrgico incluem anemia, arritmias e peritonite (especialmente em caso de necrose e perfuração gástrica), sendo que a taxa de mortalidade pode ir dos 10% aos 45%. O prognóstico é pior quando existe dilatação gástrica com torção do

que se for apenas dilatação e também agrava quando ocorre perfuração e necrose gástrica e/ou esplênica. Neste caso, o Bruce não apresentou complicações cirúrgicas nem pós-cirúrgicas, tendo sido fundamental a rapidez com que foi assistido para que o prognóstico fosse mais favorável^{3,5,6}.

Bibliografia:

1. Battisti A., Toscano M., Formaggini L. (2012) "Gastric foreign body as a risk factor for gastric dilatation and volvulus in dogs" **Journal of the American Veterinary Medical Association** 241, 1190-1193;
2. Benitez M., Schmiedt C., Radlinsky M., Cornell K. (2013) "Efficacy of incisional gastropexy for prevention of GDV in dogs" **Journal of the American Animal Hospital Association** 49, 185-189;
3. Fossum T.W. (2007) "Surgery of the Digestive System: Gastric Dilatation-Volvulus" in Fossum T.W. (Ed.) **Small Animal Surgery**, 3ª Ed., Elsevier Mosby, 427-433;
4. Goodrich Z., Powell L., Hulting K. (2013) "Assessment of two methods of gastric decompression for the initial management of gastric dilatation-volvulus" **Journal of Small Animal Practice** 54, 75-79;
5. Mackenzie G., Barnhart M., Kennedy S., DeHoff W., Schertel E. (2010) "A retrospective study of factors influencing survival following surgery for gastric dilatation-volvulus syndrome in 306 dogs" **Journal of the American Animal Hospital Association** 46, 97-102;
6. Simpson K. (2010) "Diseases of the Stomach" in Ettinger S.J., Feldman E.C. (Ed.) **Textbook of Veterinary Internal Medicine**, 7ª Ed., Vol II, Elsevier Saunders, 934-937.

ANEXO I: CASO CLÍNICO N.º 1 – CIRURGIA DE TECIDOS MOLES – Hérnia Perineal

Parâmetros	Resultado	Valores de referência
Hematócrito (%)	46,7	41 – 55
Eritrócitos ($10^6/\mu\text{L}$)	6,61	5,9 - 7,6
Hemoglobina (g/dL)	19,0	14,5 - 19,2
Leucócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	7,5	6,9 - 14
MCV (fL)	70,7	65 - 80
Plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	261	175 - 500
Proteínas totais (g/dL)	6,2	5,5 - 7,3
Albumina (g/dL)	2,9	2,6 - 4
Creatinina (mg/dL)	0,8	0,7 - 1,2
BUN (mg/dL)	23,9	10 - 25
Glucose (mg/dL)	88,5	80 - 120

Tabela 1 – Resultados do hemograma e bioquímica do Taki.

Parâmetros	Resultado
Densidade urinária	1,035
pH	6
Proteínas	Negativo
Glucose	Negativo
Sangue	Negativo
Leucócitos	Negativo

Tabela 2 – Resultados da urianálise do Taki.

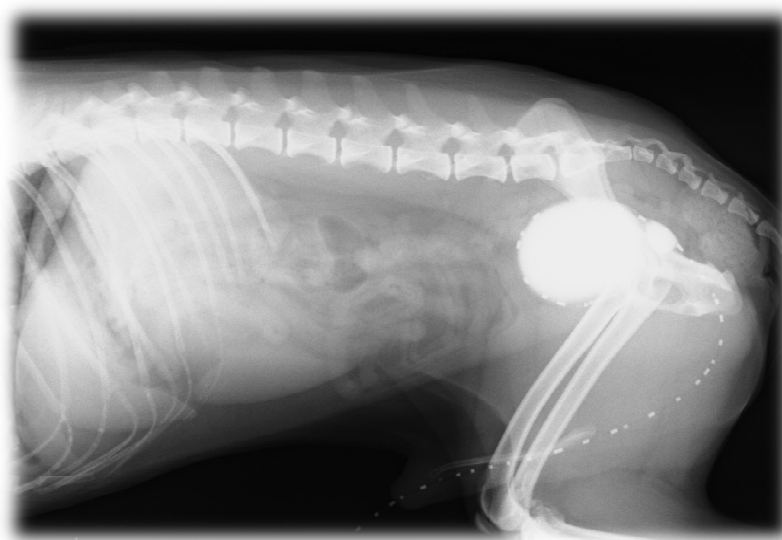


Figura 1 – Cistografia de contraste do Taki, projeção latero-lateral direita. Observa-se a bexiga em posição pélvica, bem como acumulação de fezes no reto.

ANEXO II: CASO CLÍNICO N.º 2 – ETOLOGIA – Agressividade canina

Parâmetros	Resultado	Valores de referência
Hematócrito (%)	48,5	41 - 55
Eritrócitos ($10^6/\mu\text{L}$)	6,67	5,9 - 7,6
Hemoglobina (g/dL)	17,5	14,5 - 19,2
Leucócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	8,3	6,9 - 14
MCV (fL)	71,4	65 - 80
Plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	310	175 - 500
Proteínas totais (g/dL)	6,5	5,5 - 7,3
Albumina (g/dL)	3,2	2,6 - 4
Creatinina (mg/dL)	1	0,7 - 1,2
BUN (mg/dL)	16,7	10 - 25
Glucose (mg/dL)	102	80 - 120

Tabela 1 – Resultados do hemograma e bioquímica do Yako.

Parâmetros	Resultado
Densidade urinária	1,030
pH	6,1
Proteínas	Negativo
Glucose	Negativo
Sangue	Negativo
Leucócitos	Negativo

Tabela 2 – Resultados da urianálise do Yako.

ANEXO III: CASO CLÍNICO N.º 3 – CIRURGIA ORTOPÉDICA – Fratura fêmur distal (Salter-Harris I)

Parâmetros	Resultado	Valores de referência
Hematócrito (%)	43,5	30 – 45
Eritrócitos ($10^6/\mu\text{L}$)	8,9	6,3 - 9
Hemoglobina (g/dL)	13,8	9,2 – 14
Leucócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	13	8 – 26
MCV (fL)	49	42 – 52
Proteínas totais (g/dL)	7,1	5,4 - 7,2
Albumina (g/dL)	3,5	2,5 – 3,6
Creatinina (mg/dL)	0,4	0,3 - 1,2
BUN (mg/dL)	39	20 – 40
Glucose (mg/dL)	85	70 – 105

Tabela 1 – Resultados do hemograma e bioquímica da Nika.

Parâmetros	Resultado
Densidade urinária	1,040
pH	5,9
Proteínas	Negativo
Glucose	Negativo
Sangue	Negativo
Leucócitos	Negativo

Tabela 2 – Resultados da urianálise da Nika.

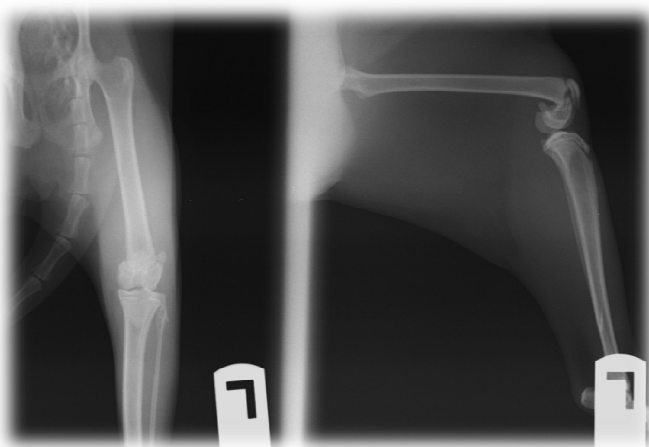


Figura 1 – Radiografia cranial-caudal: observa-se, na zona da placa de crescimento, uma sobreposição entre a metáfise e a epífise femorais; radiografia medial-lateral: observa-se separação entre a epífise e a metáfise distais do fêmur, pela placa de crescimento, com deslocamento caudal da epífise.



Figura 2 – Aspecto do campo cirúrgico, após tricotomia ampla, limpeza e antissépsia da área.

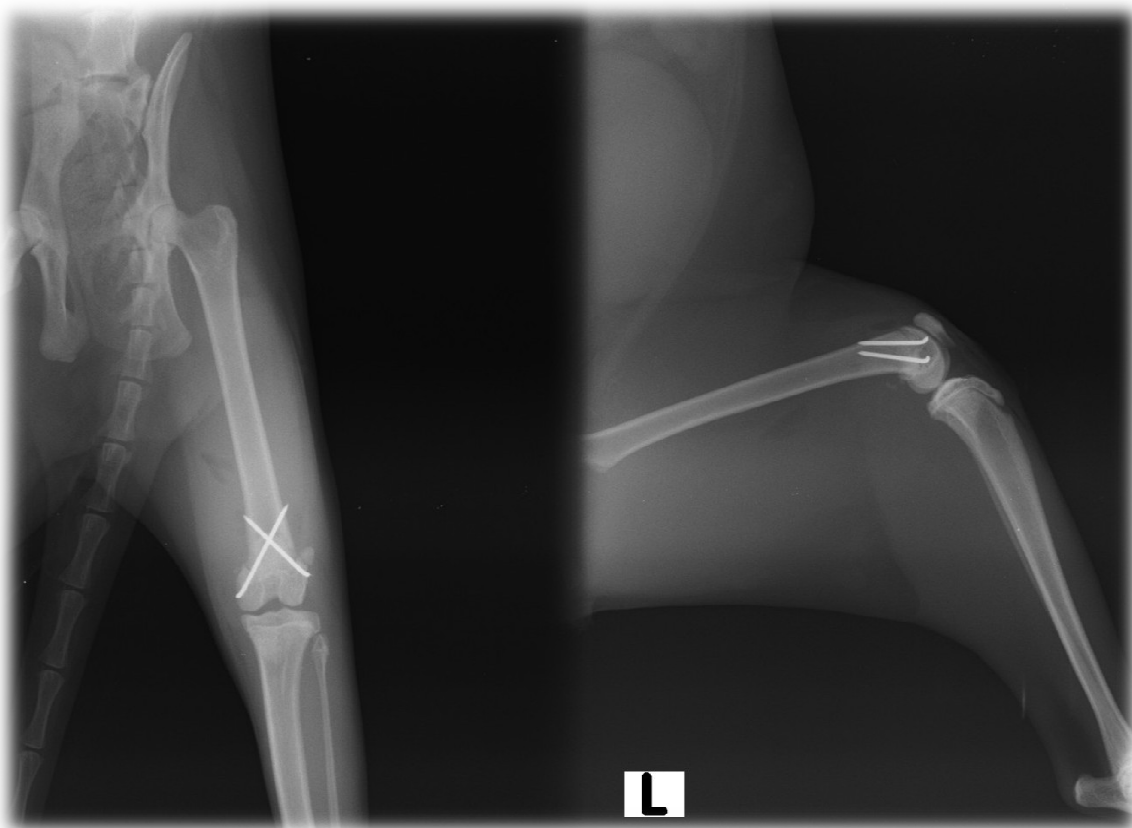


Figura 3 – Radiografias do pós-operatório imediato.

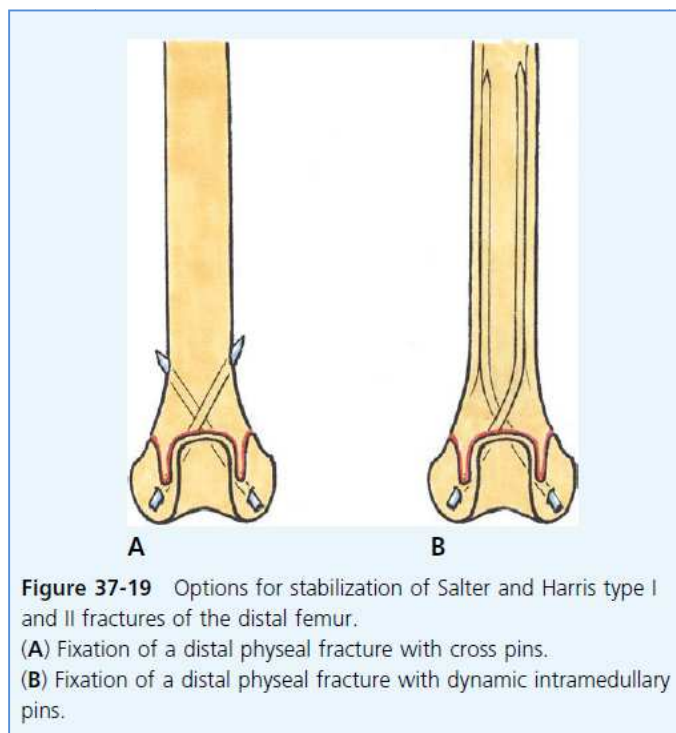


Figura 4 – Estabilização de fraturas Salter-Harris tipo I e II do fêmur distal. (Voss K., Langley-Hobbs S., Montavon P. (2009) "Treatment of Selected Surgical Diseases and Injuries – Femur" in Montavon P., Voss K., Langley-Hobbs S. (Ed.) **Feline Orthopedic Surgery and Musculoskeletal Disease**, Elsevier Saunders, 472.)

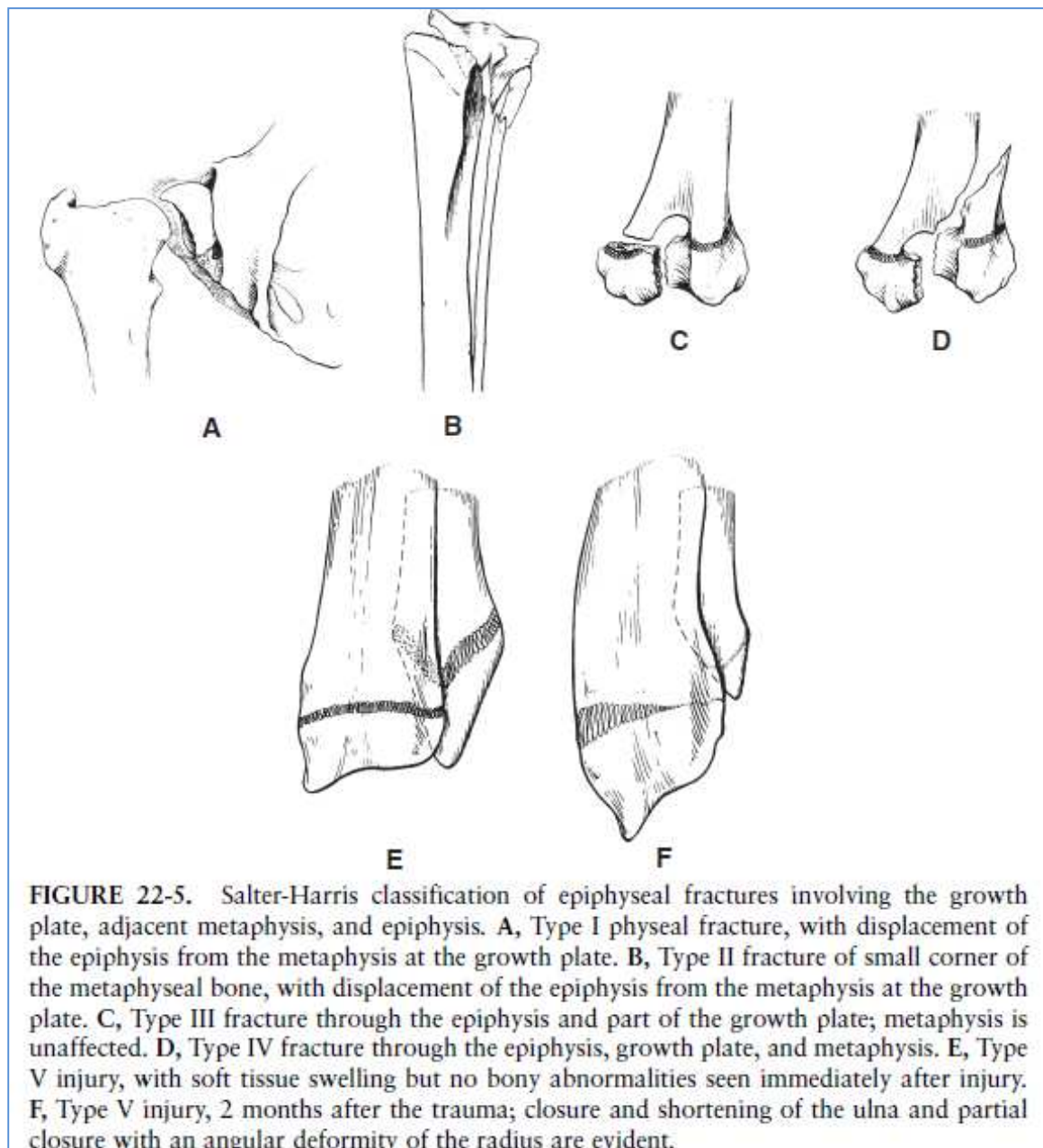


Figura 5 – Classificação de Salter-Harris de fraturas da placa de crescimento. (Piermattei D., Flo G., DeCamp C. (2006) "Fractures in Growing Animals" in Piermattei D., Flo G., DeCamp C. (Ed.) **Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair**, 4ª Ed., Elsevier Saunders, 742.)

ANEXO IV: CASO CLÍNICO N.º 4 – UROLOGIA – Urolitíase canina

	URIANÁLISE			
	Método da colheita	Cistocentese		Cistocentese
	Hora da colheita	19h00min		19h30min
	Hora da análise	19h15min		19h45min
	PARÂMETRO	REFERÊNCIA	TRASTO (DIA 1)	TRASTO (DIA 15)
	Cor	Amarelo	Amarelo escuro	Amarelo
	Turbidez	Transparente	Turvo	Transparente
	Densidade	> 1.020	1.050	1.030
TIRA REATIVA	pH	6-7	7,5	6,5
	Proteínas	Negativo / 1+	Negativo	Negativo
	Glicose	Negativo	Negativo	Negativo
	Cetonas	Negativo	Negativo	Negativo
	Nitritos	Negativo	Negativo	Negativo
	Bilirrubina	Negativo / 1+	Negativo	Negativo
	Sangue	Negativo / 1+	3+	1+
	Leucócitos	Negativo	2+	Negativo
SEDIMENTO	Células epiteliais	0-1	Algumas	Raras
	Leucócitos	0-3 (100x)	20-30	0
	Eritrócitos	0-5 (100x)	120-150	10-20
	Cristais	0	Estruvite (muitos)	Estruvite (poucos)
	Cilindros	0-3	0	0
	Bactérias	0	Algumas	0
	Restos celulares	0 / alguns	Alguns	Raros

Tabela 1 – Resultados das urianálises do Trasto, no primeiro dia e na consulta de acompanhamento.

ANEXO V: CASO CLÍNICO N.º 5 – GASTROENTEROLOGIA – Dilatação gástrica com torção

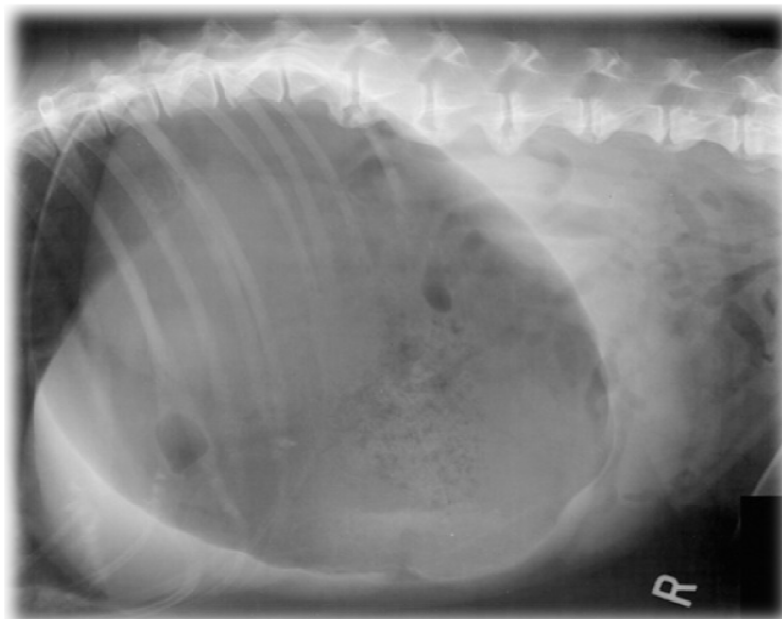


Figura 1 – Radiografia abdominal latero-lateral direita de dilatação gástrica. Visualiza-se o fundo do estômago distendido com ar. (Simpson K. (2010) “Diseases of the Stomach” in Ettinger S.J., Feldman E.C. (Ed.) **Textbook of Veterinay Internal Medicine**, 7ª Ed., Vol II, Elsevier Saunders, 935).

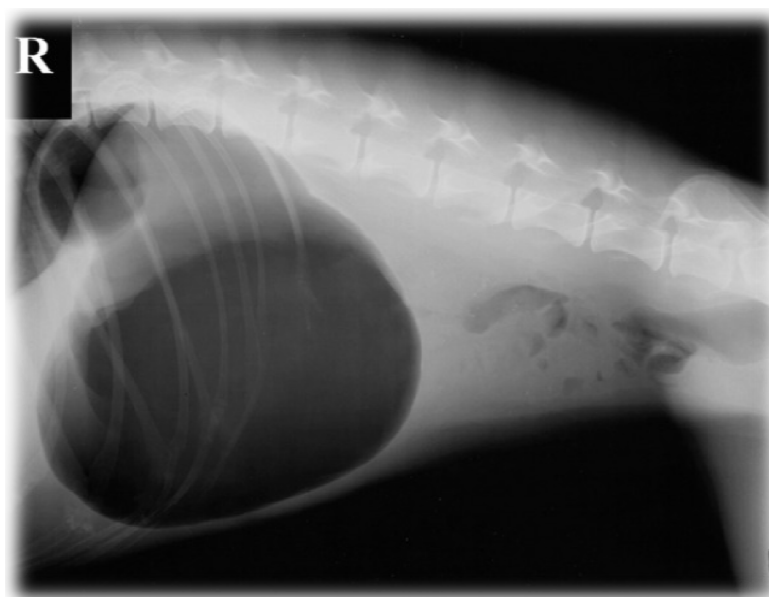


Figura 2 – Radiografia abdominal latero-lateral direita de dilatação gástrica com torção. Visualiza-se compartimentalização gástrica, com o piloro (dorsal) separado do fundo por uma banda com densidade de tecido mole. (Simpson K. (2010) “Diseases of the Stomach” in Ettinger S.J., Feldman E.C. (Ed.) **Textbook of Veterinay Internal Medicine**, 7ª Ed., Vol II, Elsevier Saunders, 936).